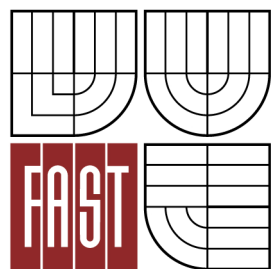




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ,
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

VYBRANÁ ČÁST STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉHO PROJEKTU MORAVSKÝ ZEMSKÝ ARCHIV V BRNĚ – BOHUNICÍCH

SELECTED PART OF THE CONSTRUCTIONAL TECHNOLOGY PROJECT OF MORAVIAN
REGIONAL ARCHIVE IN BRNO – BOHUNICE

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. LUKÁŠ HALTOF

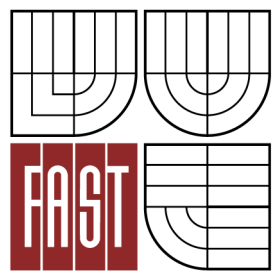
VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

BRNO 2012



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ,
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

A – DOKLADOVÁ ČÁST

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

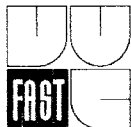
AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. LUKÁŠ HALTOF

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

BRNO 2012



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program

N3607 Stavební inženýrství

Typ studijního programu

Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia

Studijní obor

3607T043 Realizace staveb

Pracoviště

Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Diplomant

Bc. Haltof Lukáš

Název

Vybraná část stavebně technologického projektu Moravský zemský archiv v Brně - Bohunicích

Vedoucí diplomové práce

Ing. Martin Mohapl, Ph.D.

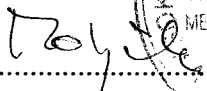
**Datum zadání
diplomové práce**

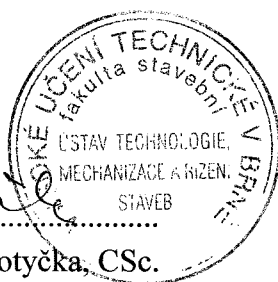
31. 3. 2011


**Datum odevzdání
diplomové práce**

13. 1. 2012

V Brně dne 31. 3. 2011


.....
doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.
Vedoucí ústavu




.....
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc.
Děkan Fakulty stavební VUT



Podklady a literatura

Stavební část projektové dokumentace zadané stavby prováděcí dokumentace nebo projektové dokumentace pro stavební povolení

JARSKÝ,Č.,MUSIL,F.,SVOBODA,P.,LÍZAL,P.,MOTYČKA,V.,ČERNÝ,J...: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3

LÍZAL,P.,MUSIL,F.,MARŠÁL,P.,HENKOVÁ,S.,KANTOVÁ,R.,VLČKOVÁ,J.:Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, Hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9

MOTYČKA,V.DOČKAL,K.,LÍZAL,P.,HRAZDIL,V.,MARŠÁL,P: Technologie staveb I.

Technologie stavebních procesů část 2, Hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2

MARŠÁL, P.: Stavební stroje, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2774-4

BIELY,B.: Realizace staveb (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007

GAŠPARÍK,J., KOVÁŘOVÁ,B.: Systémy řízení jakosti (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

MOTYČKA,V., HORÁK,V., ŠLEZINGR,M., SÝKORA,K., KUDRNA,J.: Vybrané stati z technologie stavebních procesů GI (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

HRAZDIL,V.: Ekologie a bezpečnost práce (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

RADA,V.: Logistika (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

BIELY,B.: Řízení stavební výroby (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007

Zásady pro vypracování

Diplomová práce bude obsahovat:

- textovou část zpracovanou na PC ve formátu A4,
- výkresovou část označenou jednotným popisovým polem v pravém dolním rohu, zpracovanou s využitím vhodného grafického software.

Vypracovaná diplomová práce bude odevzdána v jednotných složkách formátu A4.

Student práci odevzdá 1x v písemné podobě a 1x v elektronické podobě.

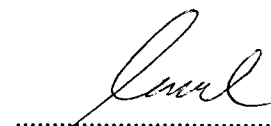
Diplomová práce bude odevzdána v rozsahu a úpravě dle platné směrnice rektora a dle platné směrnice děkana Fakulty stavební na VUT v Brně.

Předepsané přílohy

Licenční smlouva o zveřejňování vysokoškolských kvalifikačních prací.

Konkrétní obsah a rozsah diplomové práce je upřesněn v samostatné Příloze zadání DP, kterou studentovi předá vedoucí práce.

Pokud student jako podklad pro svou práci bude využívat projekt konkrétní projekční kanceláře, musí DP obsahovat souhlas této projekční kanceláře se zapůjčením projektu pro studijní účely.


.....
Ing. Martin Mohapl, Ph.D.
Vedoucí diplomové práce

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(Studijní obor Realizace staveb)

Diplomant: Bc. Lukáš Haltof

Název diplomové práce: Vybraná část stavebně technologického projektu Moravský zemský archiv v Brně – Bohunicích.

Pro zadanou stavbu vypracujte vybrané části stavebně technologického projektu v tomto rozsahu:

1. Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu.
2. Koordinační situace stavby se širšími vtahy dopravních tras.
3. Časový a finanční plán stavby – objektový.
4. Studie realizace hlavních technologických etap řešeného objektu.
5. Projekt zařízení staveniště – výkresová dokumentace, časový plán budování a likvidace objektů ZS, ekonomické vyhodnocení nákladů na ZS.
6. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů – dimenzování, umístění, doprava na staveniště, montáž, dosahy, časové nasazení, zdroj a odběr energie, bezpečnostní opatření.
7. Časový plán hlavního stavebního objektu.
8. Plán zajištění materiálových zdrojů pro řešený objekt.
9. Technologický předpis pro kotvenou pilotovou stěnu.
10. Kontrolní a zkušební plán kvality pro kotvenou pilotovou stěnu. (podrobný popis operací prováděných kontrol)
11. Jiné zadání: Plán BOZ, položkový rozpočet s výkazem výměr pro řešený objekt.
12. Specializace z oblasti: Řízení stavební zakázky – smlouva o dílo.

Podklady – část převzaté projektové dokumentace a potvrzený souhlas projektanta k využití projektu pro účely zpracování diplomové práce.

V Brně dne13. 1. 2012.....

Vedoucí práce

Abstrakt v českém jazyce

Cílem diplomové práce je vypracovat stavebně technologický projekt objektu Moravského zemského archivu v Brně. Objekt se skládá ze dvou částí. První, administrativní část, je tvořena nosnou konstrukcí z oceli a druhá, depotní část, která bude sloužit k uskladňování archiválií je tvořena železobetonovým monolitickým skeletem. Celá stavba je založená na vrtaných železobetonových pilotách a nachází se v nezastavěné zóně ve svažitém terénu. Součástí práce bude vyhotovení průběhu realizace tohoto objektu, návrh strojní sestavy, technologický postup vybrané etapy, finanční a časový plán stavby.

Abstrakt v anglickém jazyce

The aim of a master's thesis is to work out a constructional technology project of Moravian regional archive in Brno. The building consists of two parts. First one, the administrative part, is formed by steel main structure and the second one, the depot, which will be used for storage of archival is formed by reinforced concrete monolithic skeleton. The whole construction is based on bored reinforced concrete piles and located in the undeveloped area at sloping terrain. This thesis will include a progress of realization this object, design machine group, technological rule of the selected phase, financial and timetable plan of realization.

Klíčová slova v českém jazyce

stavebně technologický projekt, technologický předpis, kotvená pilotová stěna, Moravský zemský archiv

Klíčová slova v anglickém jazyce

constructional technology project, technological rule, anchored pile wall, Moravian regional archive

Bibliografická citace VŠKP

HALTOF, Lukáš. *Vybraná část stavebně technologického projektu Moravský zemský archiv v Brně - Bohunicích*. Brno, 2012. 203 s., 14 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Martin Mohapl, Ph.D.

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval samostatně, a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 13. 1. 2012

.....

Rád bych poděkoval p. Ing. Martinovi Mohaplovi, PhD. za odborné vedení a cenné připomínky při tvorbě diplomové práce. Dále bych chtěl poděkovat p. Ing. Radkovi Voráčovi za cenné rady při tvorbě diplomové práce.

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
FAKULTA STAVEBNÍ

Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

Veveří 95, Brno, 602 00

Tel.: 420 541 14 79 66, 420 541 14 11 11

Navazující magisterský studijní program Stavební inženýrství, obor Realizace staveb

**Souhlas s použitím projektové dokumentace
pro studijní účely**

Udělujeme souhlas s použitím kompletní/částečné projektové dokumentace ke stavbě

.....
"Moravský zemský archiv" v Brně
.....

.....,
a to výlučně pro studenta/studentku VUT v Brně, Fakulty stavební

.....
Bc. Lukáš Haltof
.....,

nar.: 4.5.1987

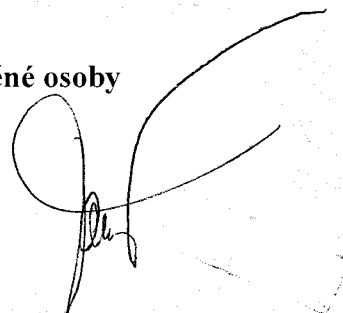
bydlištěm: Sadová 151, 739 61 Třinec

pro studijní účely pro akademický rok 2011/12.

V Brně dne 17.3.2011

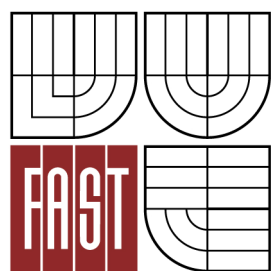
podpis oprávněné osoby

razítko





VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ,
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

B – STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÁ ČÁST

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. LUKÁŠ HALTOF

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

BRNO 2012

OBSAH:

Úvod.....	14
B.1 - Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu.....	15
B.2 - Časový a finanční plán stavby – objektový.....	50
B.3 - Studie realizace hlavních technologických etap řešeného objektu.....	52
B.4 - Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů.....	88
B.5 - Časový plán hlavního stavebního objektu.....	114
B.6 - Plán zajištění materiálových zdrojů pro řešený objekt.....	116
B.7 - Technologický předpis pro kotvenou pilotovou stěnu.....	119
B.8 - Kontrolní a zkušební plán pro kotvenou pilotovou stěnu.....	146
B.9 - Plán BOZ pro stavbu Moravský zemský archiv v Brně – Bohunicích.....	157
B.10 - Smlouva o dílo.....	180
Závěr.....	199
Seznam použitých zdrojů.....	200
Seznam použitých zkratk.....	202
Seznam příloh.....	203

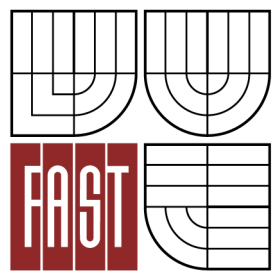
Úvod:

Má diplomová práce se bude zabývat stavebně technologickým projektem stavby Moravský zemský archiv v Brně – Bohunicích. Jedná se o novostavbu, která po svém dokončení bude tvořit nové prostory nejen pro uskladňování cenných dokumentů a listin, ale i pro jejich studii jak odborníkům, tak i široké veřejnosti. Po dokončení této stavby se předpokládá celková kapacita úložných ploch až 110 bkm. Stavba archivu se skládá ze dvou hlavních objektů. Nižší z nich, administrativní část, bude tvořena nosnou konstrukcí z ocelových prvků a bude sloužit zejména pro studium archiválií, pořádání odborných seminářů a dalších činností spojených s výzkumem archivních dokumentů. Druhý objekt, depotní část, bude tvořena nosnou konstrukcí z železobetonového monolitického skeletu a bude sloužit pouze jako skladovací objekt.

V rámci řešení diplomové práce se budu zabývat návrhem realizace tohoto objektu. Budou zde popsány hlavní principy provádění stavby, vyjádřeny finanční i časové náklady na realizaci stavby, se všemi dílčími stavebními objekty. Blíže specifikovaný bude pak objekt depotní části, na který bude proveden položkový rozpočet, časový harmonogram tohoto objektu, návrh stavebních strojů, zásobování materiálem a bližší popis provádění zvolené technologické etapy. Součástí této práce bude i zabezpečení stavby z hlediska bezpečnosti práce a části z oblasti řízení stavební zakázky, a to vytvořením smlouvy o dílo. Textovou část pak bude doplňovat výkresová dokumentace.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ,
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

B.1 – TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. LUKÁŠ HALTOF

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

BRNO 2012

OBSAH:

1. Obecné informace o stavbě	18
1.1 Identifikační údaje	18
1.2 Popis stavby	18
2. Členění stavby na stavební objekty	19
3. Stavebně architektonické řešení	22
3.1 Základové konstrukce	22
3.2 Svislé nosné konstrukce	22
3.3 Vodorovné nosné konstrukce	23
3.4 Schodiště	23
3.5 Obvodový plášť	23
3.6 Příčky	23
3.7 Podlahy	23
3.8 Střešní plášť	24
3.9 Podhledy	24
3.10 Úpravy povrchů – vnitřní	24
3.11 Úpravy povrchů – vnější	24
3.12 Dilatace	25
3.13 Izolace	25
4. Situace stavby	25
4.1 Popis staveniště	25
4.2 Přístup na staveniště	25
5. Způsob realizace hlavních technologických etap	26
5.1 Spodní stavba	26
5.2 Hrubá stavba	27
5.3 Dokončovací práce	28
6. Zásady řešení zařízení staveniště	29
6.1 Velikost staveniště	29

6.2 Zabezpečení prostoru staveniště	29
6.3 Popis širších dopravních vztahů	31
6.4 Sítě technické infrastruktury	32
6.5 Připojení zařízení staveniště na sítě technické infrastruktury	32
6.6 Výpočet potřeby vody pro zařízení staveniště	34
6.7 Výpočet potřeby elektrické energie pro potřeby zařízení staveniště	35
6.8 Popis skládek a zpevněných ploch	37
6.9 Popis jednotlivých objektů zařízení staveniště	37
6.10 Náklady na zařízení staveniště	41
6.11 Časový plán budování a likvidace zařízení staveniště	43
7. Orientační lhůty výstavby	44
8. Bezpečnost a ochrana zdraví	44
9. Vliv na životní prostředí, nakládání s odpady	47

1. Obecné informace o stavbě

1.1 Identifikační údaje

Název stavby: Moravský zemský archiv v Brně

Místo stavby: Palachovo náměstí 1, 625 00 Brno - Bohunice

Investor: RZP, s.r.o.
Černopolní 257/8
613 00 Brno
Tel.: +420 587 034 964
Fax: 587 034 965
IČO: 34964875

Projektant: Arken, a.s.
Havlenova 54
639 00 Brno
Tel.: +420 587 946 218
Fax: 587 946 219
IČO: 44931587

Zhotovitel: HABRAstav, s.r.o.
Švédské valy 25
618 00 Brno
Tel.: +420 587 649 021
Fax: 587 649 022
IČO: 61948201

Zodpovědný projektant: Ing. Jaroslav Kameček

Datum: 11/2011

Stupeň: Dokumentace k provedení stavby

1.2 Popis stavby

Objekt Moravského zemského archivu se nachází na katastrálním území městské části Brna – Bohunice, mezi areálem fakultní nemocnice a rychlostní komunikací E 461 ve směru na Prahu. Budova archivu se skládá ze dvou objektů propojených spojovacím koridorem. Vyšší z objektů, desetipodlažní, tvoří depotní blok pro uložení archiválií a nižší, šestipodlažní, tvoří část administrativní, která bude sloužit jako pracoviště zaměstnanců archivu, místo pro konání konferencí, schůzí a pro širokou veřejnost jako místo pro bádání a výzkum archiválií.

Objekt bude založen na vrtaných železobetonových pilotách Ø 600 - 900 mm s nadbetonovanými železobetonovými hlavicemi. Hlavní nosná konstrukce depotní části objektu je železobetonová monolitická, administrativní části potom ocelová. Mezi nosné konstrukce obou částí bude provedena vyzdívka z pórobetonových tvárníc s maximální objemovou hmotností do 500 kgm⁻³. Vodorovné nosné konstrukce bude tvořit železobetonová konstrukce u depotní části, u administrativní části ocelová. Skladby podlah

budou určeny projektantem v závislosti na charakteru místnosti a jejich požadavcích. Zastřešení objektu bude na obou částech plochou pochozí střechou. Na administrativní části bude část ploché střechy zatravněna a zaseta a plochá střecha depotní části bude zatížena vrstvou kačírku a porůznými porosty. Opláštění depotního objektu bude provedeno z představené prosklené fasády kotvené k železobetonovým průvlakům. Vzhledem k umístění stavby do nerovinného terénu, bude na části západní strany objektu provedena kotvená pilotová stěna, která bude přecházet na stranu jižní a částečně bude zasahovat na východní stranu objektu. Zbýlá část západní strany objektu bude zajištěna opěrnou železobetonovou stěnou. Oba objekty Moravského zemského archivu jsou vzájemně propojeny spojovacím koridorem, který je tvořen ocelovou konstrukcí a prochází objektem od 1.PP do 6.NP.

Půdorysné rozměry depotní části jsou 26,40 x 68,40 m a výškou +32,230 m, výška atiky. Půdorysný tvar administrativní části má tvar lichoběžníku se zaoblenými rohy, půdorysné rozměry jsou 22,80 (6,40) x 44,40 m a výškou +21,750 m, výška atiky.

2. Členění stavby na stavební objekty

SO 301 – Příprava území

Tento objekt zahrnuje přípravné práce na ploše území vyhrazeného pro stavbu Moravského zemského archivu. Pozemek je ve vlastnictví investora. Plocha staveniště je pokryta nízkými křovinami, které budou před zahájením stavebních prací odstraněny. Dále bude plocha staveniště po celé délce oplocena a bude zřízena příjezdová komunikace šířky 7,5 m, která bude navazovat na stávající ulici Netroufalky. Tato komunikace bude zpevněna hutněným štěrkem.

SO 302.1 Budova archivu – administrativní část

Nižší ze dvou budou Moravského zemského archivu. Hlavní nosná konstrukce bude zhotovena z ocelových tyčových prvků se stropy z trapézových plechů s nadbetonovanými železobetonovými deskami. Spodní stavba je tvořena základovými patkami, pásy a základovou deskou, celá konstrukce pak na vrtaných pilotách. Administrativní část má jedno podzemní a 6 nadzemních podlaží. Půdorysné rozměry jsou 22,8*44,4 m a je ve tvaru lichoběžníku se zaoblenými rohy. Po dokončení bude tato část sloužit jako místo ke zkoumání archiválií, administrativu, budou zde místnosti pro širokou veřejnost ke studiu archiválií.

SO 302.2 – Budova archivu – depotní část

Druhá část objektu Moravského zemského archivu tvoří desetipodlažní objekt s hlavní nosnou konstrukcí železobetonového monolitického skeletu. Stejně tak jako objekt administrativní části je i tento založen na vrtaných pilotách, železobetonových patkách, pásech a základové desce. Objekt má jedno podzemní podlaží a 9 nadzemních. Půdorysné rozměry jsou 26,4*68,4 m, obdélníkový tvar. Součástí objektu depotní části je i kotvená pilotová stěna a opěrná zeď. Kotvená pilotová stěna bude provedena jako první při realizaci depotní části a bude sloužit jako pažení stavební jámy. Tento objekt bude sloužit hlavně k uskladňování archiválií, v podzemním podlaží se nachází technické zázemí budovy

archivu. Z hlediska položkového rozpočtu a harmonogramu, budou k tomuto objektu přiřazeny veškeré zemní a základová práce (tzn. i základové konstrukce pod objektem SO 302.1).

SO 303.1 – Sadová úpravy – administrativní část

Sadové úpravy administrativní části představují konečné terénní úpravy a finální úprava povrchů. Jedná se o zelené plochy v okolí administrativní části. Názorné zobrazení je v příloze č. C.5 – Terénní úpravy.

SO 303.2 – Sadové úpravy – depotní část

Sadové úpravy administrativní části představují konečné terénní úpravy a finální úprava povrchů. Jedná se o zelené plochy v okolí depotní části. Názorné zobrazení je v příloze č. C.5 – Terénní úpravy.

SO 304.1 – Chodníky a zpevněné plochy – administrativní část

Tento objekt zahrnuje úpravu zpevněných ploch a chodníků v okolí administrativní části. Povrch těchto konstrukcí bude zhotoven z betonové zámkové dlažby s tl. konstrukce 25 cm. Názorné zobrazení je v příloze č. C.5 – Terénní úpravy.

SO 304.2 – Chodníky a zpevněné plochy – depotní část

Tento objekt zahrnuje úpravu zpevněných ploch a chodníků v okolí depotní části. Povrch těchto konstrukcí bude zhotoven z betonové zámkové dlažby s tl. konstrukce 25 cm. Názorné zobrazení je v příloze č. C.5 – Terénní úpravy.

SO 305.1 – Parkoviště, vjezdy – administrativní část

Objekt parkoviště a vjezdy tvoří konstrukce objektu určené pro odstavení vozidel jak pracovníků budovy archivu tak i širokou veřejnost. Projektem je navrženo celkem 50 parkovacích stání z toho 3 stání pro osoby tělesně postižené. Povrch bude tvořit zámková dlažba s tl. konstrukce 39 cm. Stejná povrchová úprava bude použita i u vjezdů do objektů. Vjezdy budou ústít do 1.PP do místnosti S 141 (administrativní část). Názorné zobrazení je v příloze č. C.5 – Terénní úpravy.

SO 305.2 – Parkoviště, vjezdy – depotní část

Objekt parkoviště a vjezdy tvoří konstrukce objektu určené pro odstavení vozidel jak pracovníků budovy archivu tak i širokou veřejnost. Projektem je navrženo celkem 50 parkovacích stání z toho 3 stání pro osoby tělesně postižené. Povrch bude tvořit zámková dlažba s tl. konstrukce 39 cm. Stejná povrchová úprava bude použita i u vjezdů do objektů. Vjezdy budou ústít do 1.PP do místnosti S 106 (depotní část). Názorné zobrazení je v příloze č. C.5 – Terénní úpravy.

SO 306.1 – Obslužné komunikace – administrativní část

Zpevněné plochy v okolí administrativní části objektu archivu budou provedeny z asfaltového betonu a jedná se o obslužné komunikace pro příjezd k objektu z ulice Akademická (tato ulice nebyla v době realizace objektu archivu zhotovena). Názorné zobrazení je v příloze č. C.5 – Terénní úpravy.

SO 306.2 – Obslužné komunikace – depotní část

Zpevněné plochy v okolí depotní části objektu archivu budou provedeny z asfaltového betonu a jedná se o obslužné komunikace pro příjezd k objektu z ulice Akademická (tato ulice nebyla v době realizace objektu archivu zhotovena). Názorné zobrazení je v příloze č. C.5 – Terénní úpravy.

SO 307 – Přípojka kanalizace

Kanalizace k objektu archivu bude napojena na stávající rozvody veřejné kanalizace, která se nachází v severozápadní straně objektu. Celková délka kanalizační přípojky je cca 350 m. Umístění kanalizační přípojky včetně místa napojení na veřejný řád je znázorněn ve výkrese situace stavby, příloha C.3.

SO 308 – Přípojka vody

Přípojka vody k objektu bude napojena na stávající rozvody vody, které se nachází v severozápadní straně objektu. Přípojka vody bude DN 150 mm a bude zakončena vodoměrnou šachtou, která je umístěna u severovýchodní stěny administrativní části objektu. Celková délka přípojky vody je cca 78,5 m. Umístění vodovodní přípojky včetně místa napojení na veřejný vodovod a umístění vodoměrné šachty je znázorněno na výkrese situace stavby, příloha C.3.

SO 309 – Přípojka plynu STL

Plynovodní přípojka objektu bude provedena ze stávajícího rozvodu středotlakého plynu. Toto podzemní vedení se nachází v severní části situace objektu. Délka přípojky je cca 246,5 m a bude ústít do přes niku pro měření plynu na jihozápadní stěně depotní části objektu do místnosti S 133 – Regulace plynu, jihovýchodní stěna. Umístění plynovodní přípojky je znázorněno na výkrese situace stavby, příloha C.3.

SO 310 – Přípojka VN

Vysoké napětí bude pro potřeby provozu budovy archivu přivedeno přípojkou ze stávajícího rozvodu vysokého napětí. Tento rozvod se nachází v jihovýchodní části situace stavby u stávající komunikace – ulice Netroufalky. Celková délka přípojky vysokého napětí je cca 213 m a ústí do místnosti S 125. Umístění přípojky vysokého napětí včetně místa napojení na veřejnou síť je znázorněno ve výkresu situace stavby, příloha C.3.

SO 311 – Přípojka slaboproudu

Přípojka slaboproudu je provedena ze stávajícího rozvodu, jedná se o rozvody telefonu, který se nachází v jihozápadní části situace stavby u stávající komunikace – ulice Jihlavská. Celková délka přípojky je cca 155 m. Umístění přípojky včetně místa napojení na veřejnou síť je znázorněno ve výkresu situace stavby, příloha C.3.

SO 312 – Veřejné osvětlení

Soubor veřejného osvětlení objektu archivu zahrnuje provedení osvětlení v okolí budovy. Rozvody veřejného osvětlení jsou v celkové délce cca 382,5 m a budou zhotoveny z rozvodů nízkého napětí napojeného na rozvody budovy. Umístění vedení veřejného

osvětlení včetně umístění jednotlivých svítivých prvků je znázorněno ve výkresu situace stavby, příloha C.3.

3. Stavebně architektonické řešení stavby

V rámci diplomové práce budu řešit pouze jeden objekt, a to objekt SO 302.2 – Budova archivu – depotní část. Stavebně architektonické řešení se bude tedy týkat pouze tohoto objektu. Depotní část má půdorysný tvar pravidelného obdélníku s rozměry 26,40 * 68,40 m. Celková zastavěná plocha depotní části je 2 130 m² a celkový obestavěný prostor je 56 144 m³. Budova má jedno podzemní a 9 nadzemních podlaží. 10. nadzemní podlaží tvoří pochozí střecha. V jihovýchodní části objektu se pak nachází únikové požární schodiště z ocelové konstrukce.

3.1 Základové konstrukce

Základové konstrukce jsou založeny na vrtaných železobetonových pilotách. Piloty jsou průměru 600, 900 a 1200 mm délek od 6 do 19 m. Vyztužení pilot bude provedeno z oceli třídy 10 505 (R), nosná výztuž a oceli třídy 10 216 (E), pomocná výztuž. Beton pilot bude třídy C 20/25, samozhutitelný. Hlavy pilot pak budou spojeny základovou patkou, která bude sdružovat 1-4 piloty (viz projektová dokumentace). Základové patky budou provedeny z betonu třídy C 30/37 XC 2, vyztužené ocelí třídy 10 505 (R). Základové pásy budou poté provedeny z betonu třídy C 25/30 XC 2, rovněž vyztužené ocelí třídy 10 505 (R). Poslední konstrukcí uzavírající spodní stavbu bude základová deska tl. 150 mm z betonu C 12/15 vyztužená sítí tl. prutů 6 mm 150/150 mm oka. Součástí základových konstrukcí depotní části archivu je i kotvená pilotová stěna a opěrná stěna. Kotvená pilotová stěna obchází depotní část ze tří stran, severozápadní, jihozápadní a jihovýchodní a bude sloužit jako trvalá konstrukce, u provádění zemních prací pak pažení stavební jámy. Z hlediska časového provádění se tato konstrukce bude provádět jako první. Stěna je založena na vrtaných pilotách průměru 620 mm a délek 5 – 7 m. Beton pilot bude třídy C 20/25, samozhutitelný a výztuž z oceli třídy 10 505 (R), nosná výztuž a 10 216 (E), pomocná výztuž. Hlavy pilot budou sdruženy provedením ŽB převázky ve formě základového pasu z betonu třídy C 30/37 XF 3, ve kterém budou umístěny v předepsaných vzdálenostech ocelové průchodky, pro pozdější provádění zemních kotev.

3.2 Svislé nosné konstrukce

Svislé nosné konstrukce depotní části jsou tvořeny ŽB sloupy se ztužujícími stěnami. ŽB sloupy budou zhotoveny z betonu třídy C 30/37 XC1 pro sloupy 1.PP a 1.NP, pro sloupy ostatních podlaží bude použit beton třídy C 25/30 XC1. Výztuž sloupů bude z oceli třídy 10 505 (R). Konstrukční výška jednotlivých pater je rozdílná a to v 1.PP je konstrukční výška 4,40 m, v 1.NP je to 3,80 m, v 2.-4.NP 3,40 m a v 5.-9.NP pak 3,30 m. Součástí svislých sloupů jsou i ztužující stěny a stěny výtahové šachty. Ztužující stěny jsou v celkovém počtu 4 ks tl. 200 mm a jedna stěna tl. 250 mm na každé podlaží. Napojení monolitické stěny a sloupů bude provedeno pomocí tzv. vylamováku (např. HALFEN-DEHA). Výtahová šachta bude mít tloušťku stěny 300 mm v 1.PP, v ostatních podlažích pak 250 mm. Hotové betonové konstrukce budou po dokončení zabroušeny od možných výstupků, budou vyspraveny a ošetřeny nátěrem na beton.

3.3 Vodorovné nosné konstrukce

Vodorovné nosné konstrukce depotní části jsou tvořeny monolitickými železobetonovými deskami tl. 280 mm z betonu třídy C 25/30 XC1, vyztuženy ocelí třídy 10 505 (R). Při provádění stropní konstrukce budou provedeny prostupy pro instalační šachty a rozvody dle výkresové dokumentace. Na konstrukci stropu bude poté provedena skladba podlah. Dilatace depotní části bude ve stropní konstrukci provedena pomocí dilatačních členů Schöck Dorn SLD 80.

3.4 Schodiště

Vnitřní schodiště depotní části objektu spojuje výškové úrovně 1.PP až 9.NP. Konstrukce je tvořena ŽB monolitickou deskou s nadbetonovanými schodišťovými stupni. Povrchová úprava schodiště je potom řešena jako povlaková z PVC. Bezpečnostní prvkem schodiště pak tvoří zábradlí o výšce 1,1 m, které je kotveno k železobetonové desce. V jihozápadní části depotu se nachází únikové požární schodiště. Toto schodiště je tvořeno ocelovou nosnou konstrukcí s opláštěním z tahokovu.

3.5 Obvodový plášť

Obvodový plášť objektu je tvořen vyzdívkou z pórobetonových tvárnic tl. 250 mm. Projektem navržená objemová hmotnost zdících prvků nesmí být vyšší jak 500 kg/m^3 . Celá výška objektu je bez oken, pouze část stěn v 1.PP je prosklená, pás oken s otvíravými křídly. Součástí obvodového pláště jsou i ztužující pásy a obvodové věnce. Ztužující pásy jsou provedeny z betonu třídy C 25/30 XC1 na tloušťku vyzdívky s výškou 250 mm, 1500 mm nad úrovní stropní konstrukce. V úrovni stropní konstrukce budou pak vyhotoveny obvodové ŽB věnce výšky 800 mm. Neobložené části zdiva budou omítnuty tenkovrstvou omítkou.

3.6 Příčky

Většina příček depotní části bude tvořena vyzdívkou z pórobetonových tvárnic tl. 250, 200, 150 a 125 mm. Projektem navržená objemová hmotnost zdících prvků nesmí být větší jak 500 kg/m^3 . Nad otvory v příčkách budou osazeny prefabrikované překlady a nad částí otvoru pak překlady z ocelových profilů. V několika případech 1.PP jsou příčky dozděny až k obvodovému prosklenému plášti, k ukotvení příčky je navržen ocelový profil kotvený k podkladnímu betonu a stropní konstrukci. Část příček 1.NP a 2.NP bude ze sádkokartonových desek montovaných na ocelový rošt. Příčky budou provedeny na hrubou podlahu. Přejít mezi tvárnici a ŽB konstrukcemi bude řešen spárou ca 5mm, která vyplněna trvale pružným tmelem a bude v omítce proškrábnuta a vyplněna akrylátovým tmelem. Dilatační spára objektu v příčkách bude mít šířku 15 mm a bude opatřena dilatačním profilem.

3.7 Podlahy

Podlaha v 1.PP bude mít tloušťku 170 mm a bude tepelně izolována. Konstrukci podlahy tvoří betonová mazanina s nátěrem nebo stěrkou, keramická dlažba případně povlakovou pochozí vrstvou (PVC). Podlahovou konstrukci v nadzemních částech nepotního bloku budou tvořit převážně betonové mazaniny s litou podlahou tl. 5 mm. V depotních sálech budou osazeny kolejnice pro posuvné regály. Kolejnice se budou vkládat na hrubou podlahu a pomocí rektifikačních šroubů se ustaví do výšky čisté podlahy.

Kolejnice budou poté zality nesmrštitelnou zálivkou. V sociálních místnostech budou podlahy z keramické dlažby, v místnosti chodeb před výtahy a na schodištích bude podlaha tvořena povlakovou nášlapnou vrstvou (PVC). Hrany schodišťových stupňů budou opatřeny protiskluznou úpravou, první a poslední stupeň bude zřetelně označen viditelnými značkami. Rozhraní mezi jednotlivými materiály nášlapných vrstev podlah budou provedeny přechodovými lištami. Podlahy budou dilatovány v ploše, u sloupů a po obvodu místnosti. Dilatace objektu bude v podlahách řešena vložením dilatačního profilu.

3.8 Střešní plášť

Střecha nad depotní částí bude plochá, vyspárovaná k vnitřním střešním vtokům. Zábradlí střechy bude tvořeno zděnou atikou tl. 250 mm a výškou 1250 mm. Podkladem skladby střešního pláště bude stropní konstrukce nad 9.NP. Na tento podklad bude provedena spádová vrstva z lehčeného betonu s maximální výškou u atiky 200 mm a minimální výškou 20 mm. Na spádovou vrstvu bude proveden hlavní hydroizolační systém, hlavní tepelně izolační vrstva tl. 260 mm. Na tepelně izolační vrstvu se provede násyp z kačírku a pochozí vrstvu budou tvořit ocelové pororošty na terčích.

3.9 Podhledy

Jsou navrženy převážně rozebíratelné kazetové minerální podhledy, kazety 600x600 mm se skrytým nosným roštem. Pouze v místnostech WC, úklidová komora a předsíň je podhled sádrokartonový. V místnostech se zvýšenou vlhkostí je podhled z impregnovaných desek. V depotním bloku jsou rozebíratelné minerální kazetové podhledy pouze v 1.PP v místnostech archivační technologie, denní místnosti, sociálních zařízeních a některých skladech. V nadzemních podlažích depotu jsou rozebíratelné podhledy pouze v hlavní chodbě před výtahy. Hlavní schodiště má podhled sádrokartonový. Do podhledů budou umístěny svítidla, výústky vzduchotechniky, hlavice sprinklerů, čidla EPS a další koncové prvky.

3.10 Úpravy povrchů – vnitřní

Úprava vnitřních povrchů je projektem navržena ve většině případů jako tenkovrstvá omítka. Tato omítka bude provedena na stěnách, na kterých není obklad, včetně svislých lemů železobetonových desek. Přechod mezi tvárnici přiček a železobetonovými konstrukcemi bude zajištěn spárou tl. 5 mm, která bude vyplněna trvale pružným tmelem. Po provedení omítek bude tato spára proškrábnuta a vyplněna akrylátovým tmelem. Při omítání budou používány rohové omítací profily. Železobetonové stropy bez podhledu, sloupy a ztužující stěny budou vyspraveny a natřeny nátěrem na beton. Sádrokartonové příčky budou po zatmelení a vybroušení opatřeny malbou. V místnostech se zvýšenými hygienickými požadavky bude na stěnách proveden keramický obklad. Obklady budou zakončeny rohovými a ukončovými profily. V místnostech bez obkladu stěn bude podlaha lemována soklíkem buď keramickým nebo z PVC.

3.11 Úpravy povrchů – vnější

Obvodový plášť bude na celé výšce depotní části objektu archivu tepelně izolován. Tepelná izolace bude tloušťky 260 mm a bude z desek z minerální vlny a bude provedena do dřevěného roštu. Na tepelnou izolaci bude provedeno obložení dřevovláknitými deskami tl. 40 mm v barvě dle generálního projektanta. Uzavírací vrstvu fasády pak bude tvořit

ocelová konstrukce předsazeného skleněného pláště. Tato konstrukce bude kotvena v úrovni stropní konstrukce do železobetonových průvlaků. Mezi prosklenou fasádou a obložením z dřevotřískových desek bude vzduchová mezera.

3.12 Dilatace

Depotní blok bude dilatován mezi osami 7 a 8. Dilatace železobetonové konstrukce bude probíhat počínaje stropem nad 1.PP směrem nahoru celým objektem. Stěny je nutno dilatovat již v 1.PP. Do stěn a podlah budou použity dilatační profily, ve střešní konstrukci bude použit dilatační profil pro vodotěsné překrytí dilatační spáry.

3.13 Izolace

Tepelné izolace budou použity v obvodovém plášti, ve střešním plášti a v podlahových konstrukcích 1.PP. Tepelně izolovat je nutno i stropní konstrukci nad 1.PP v místech otevřených místností (S 106 – venkovní manipulační prostor). Tepelně technické vlastnosti obvodového pláště, střešního pláště, stropů nad nevytápěnými prostory, podlahových konstrukcí a stěn přilehlých k zemině odpovídají příslušným normativním požadavkům Un dle ČSN 73 0540. Hydroizolace spodní stavby pod podlahou 1.PP je uvažována jako fóliová, bude provedena proti zvýšené zemní vlhkosti, proti pronikání ropných produktů a proti radonu. Naměřené hodnoty radonu dle zpracovaných posudků, charakterizují radonové riziko jako střední zátěž. Ochrana izolace proti poškození bude provedena pomocí geotextilie, svislá hydroizolace bude chráněna tvrzenými polystyrenovými deskami tl. 50 mm. V základech je pro přerušení vzestupu vlhkosti použita na pracovní vodorovné spáře (patka – sloup, stěna) krystalizující stěrkové hmoty XYPEX. Stěrkou XYPEX budou opatřeny i svislé části ŽB sloupů a ztužujících stěn, které se nacházejí pod vodorovnou fóliovou hydroizolací spodní stavby.

4. Situace stavby

4.1 Popis staveniště

Plocha staveniště pro realizaci objektu Moravský zemský archiv se nachází v městské části Brna – Bohunice. Pozemek je situován mezi areál fakultní nemocnice a rychlostní komunikací E 461 ve směru na Prahu. Pozemek je ve vlastnictví investora. Pro účely stavby je vyhrazen pozemek s parcelním číslem 1681/55 a 1681/123 dle katastrální mapy městské části Brna - Bohunice. Pro ukládání vytěžené zeminy bylo s investorem dohodnuto uskladňovat tuto na sousedním pozemku s parcelním číslem 1681/1, rovněž ve vlastnictví investora. Staveniště je pokryto mírnou vegetací s nízkými křovinami, které budou před zahájením prací odstraněny. Terén je mírně svažitý, svažuje se ve dvou směrech. Hlavní spád terénu je od jihu k severu a dále je pozemek svažován od západu k východu.

4.2 Přístup na staveniště

Staveniště bude přístupné ze stávající komunikace – ulice Netroufalky, která tvoří zatím jedinou přístupovou komunikaci ke staveništi. Jedná se o obousměrnou komunikaci, která je napojena na ulici Jihlavskou. V blízkosti staveniště se nachází areál fakultní nemocnice a rychlostní silnice směrem k dálnici D1. Další přístupovou komunikací, pomocí

kteře bude areál moravského archivu přístupný, je ulice Akademická. Ta ale v době realizace stavby nebyla vybudována. Staveniště bude po celé délce oploceno a přístupné příjezdovou komunikací. Tato příjezdová staveništní komunikace bude napojena na ulici Netroufalky a bude široká 7,5 m. Povrch vozovky bude zpevněn vrstvou recyklátu tl. alespoň 100 mm, aby se zabránilo možnému zapadnutí vozidel přijíždějících na staveniště, a aby se zamezilo nežádoucímu znečišťování veřejných komunikací vyjíždějícími vozidly. Vjezd na staveniště bude uzamykatelnou branou, u které bude po celou dobu stavby přítomna pověřená osoba. Vozidla přijíždějící na stavbu budou evidována a kontrolována, aby nebyla nijakým způsobem omezena realizace stavby. Vozidla, která nemají se stavbou nic společného, nebudou do prostoru staveniště vpuštěna.

5. Způsob realizace hlavních technologických etap

5.1 Spodní stavba

Staveniště bude před vlastním zahájením jakýchkoli stavebních prací předáno. Předání bude mezi investorem a generálním dodavatelem stavby. O předání se sepíše zápis do stavebního deníku a tento zápis bude oběma stranami podepsán. Po provedení všech úkonů může být zahájena stavební činnost na investorem vymezené, oplocené ploše.

První práce prováděné na realizaci objektu SO 302.2 – Budova archivu – depotní část bude spočívat v přípravě území. Na pozemku se nachází mírně vzrostlé křoviny, které je nutné odstranit. Po dokončení úpravy plochy staveniště se započne se zemními pracemi. Zemní práce včetně založení celého objektu bude prováděno specializovanou firmou zabývající se prováděním zemních a základových konstrukcí. Z celé plochy pozemku bude odstraněna ornice v mocnosti 300 mm. Tato zemina bude pomocí nakladače a nákladních automobilů odvážena pryč ze staveniště na určenou skládku zeminy. Náklady na uložení ornice na skládku budou zakalkulovány v rozpočtu stavby. Po skřývce ornice se začnou provádět zemní práce. Zemní práce budou pomyslně rozděleny na 2 etapy, a to první etapu bude tvořit výkop stavební jámy pro pilotovací úroveň pilot kotvené stěny. Tato konstrukce je projektem navržena jako trvalá opěrná zeď a v rámci zemních prací bude tato konstrukce vykonávat funkci pažení stavební jámy. Kotvená pilotová stěna je konstrukce tvořená vrtanými pilotami průměru 620 mm z betonu třídy C 20/25 a vyztužená výztuží 10 505 (R). Hlavy pilot jsou sdruženy ŽB převázkou, ve které budou osazeny ocelové průchodky pro provedení a osazení hlavní nosné konstrukce kotvené stěny. Touto konstrukcí budou třípramenové zemní kotvy s trvalou antikorozní úpravou. Po provedení vrtu, osazení kotev, injektáží, napnutí kotev a jejich dostatečné aktivaci bude pokračováno s odtěžováním stavební jámy až na úroveň hlavních terénních úprav (HTÚ).

HTÚ tvoří druhou pilotovací rovinu, tentokrát již pro samotné piloty objektu. Dno stavební jámy bude po obvodu odvodněno a v ploše zpevněno hutněným štěrkem, případně recyklátem. Piloty budou opět vrtané průměru 600-1200 mm a budou prováděny specializovanou firmou. Vyztužovány budou pomocí armokošů, které budou jako celky dováženy na stavbu a na stavbě se provede pouze jejich montážní spoj (v případě dlouhých armokošů, nad 10 m). K lepšímu přenosu zatížení do pilot, budou hlavy pilot sdruženy základovou patkou. Tato konstrukce bude sdružovat u vnitřních pilot celkem 4 ks,

u obvodových pilot 2 ks a u rohových pilot pouze jednu. Mezi těmito patkami budou provedeny základové pasy, postupně se budou provádět zásypy a obsypy a nakonec bude provedena základová deska, která bude tvořit uzavírací konstrukci spodní stavby objektu. Co se týče zajištění objektu proti vodě a vlhkosti tak toto bude řešeno při provádění podlahových konstrukcí. Vodorovná izolace spodní stavby je řešena jako fóliová. Na pracovních spárách mezi základovou deskou a sloupy, případně ztužujícími stěnami, bude provedeno přerušení vztlínání vody a vlhkosti prostřednictvím krystalizující izolační stěrkové hmoty.

V rámci základových konstrukcí bude dále provedena i druhá opěrná stěna, která díky svažitému terénu nemusí být kotvena a bude tvořit pouze opěrnou stěnu úhlovou s masivní patkou. Tato konstrukce bude provedena dle projektové dokumentace. Dalšími pracemi při zakládání objektu bude zhotovení všech konstrukcí, které by bylo po dokončení základu obtížné provádět. Jedná se o veškeré instalační elektrokanály, přípojky VN, plynu, potrubí kanalizace (přípojka vody bude napojena na objekt SO 302.1 – Budova archivu – administrativní část).

5.2 Hrubá stavba

Po dokončení základových konstrukcí, jejich kontrole a vyzrání betonových konstrukcí bude stavba pokračovat s prováděním hlavních nosných konstrukcí. Hlavní konstrukce depotní části objektu jsou tvořeny monolitickým železobetonovým skeletem (sloupy, stropní desky) s pomocnými ztužujícími stěnami.

Práce se zahájí prováděním sloupů 1.PP. Sloupy jsou čtvercového průřezu z betonu třídy C 30/37 XC1, vyztužené ocelí třídy 10 505 (R). Práce budou probíhat vždy ve vzájemné návaznosti, nejprve se provede vyztužení svislého nosného prvku, poté zhotovení bednění, betonáž a řádné zhutnění betonové směsi a nakonec po určené době se provede odbednění, ošetření bednicích dílců a jejich příprava na další použití. Jednotliví pracovníci se budou při provádění sloupů postupně přesouvat z jednoho na druhý v návaznostech na dokončení jednotlivých částí (vyztužení, bednění, betonáž, odbednění). Při provádění prvního podzemního podlaží bude postaven stabilní věžový jeřáb, který bude sloužit po celou nezbytně dlouhou dobu provádění prací na depotní části stavby zemského archivu. Současně s prováděním svislých sloupů se provedou ještě svislé stěny. Tyto konstrukce budou tvořit ztužující stěny objektu a konstrukci výtahové šachty. Obě tyto konstrukce je nutné dokončit před zahájením prací na stropní konstrukci.

Při odbedňovacích pracích svislých sloupů bude zahájeno bednění stropní konstrukce. Bednění bude zajištěno podpěrnou konstrukcí. Po provedení části bednění se může začít s ukládáním výztuže stropní konstrukce. Vyztužování bude probíhat přesně dle projektové dokumentace a výztuž bude důkladně kontrolována (kvalita, průměr, délky, počet, krytí). V místě dilatace objektu depotní části je nutné použít dilatačních členů Schöck Dorn. Betonáž bude probíhat až po dokončení předem stanovené části výztuže (aby se zabránilo zbytečnému prodlužování doby trvání činností, nebude betonáž probíhat až po dokončení vyztužení celé plochy stropní konstrukce, ale postupně po úsecích). Během betonáže je nutné dodržet veškeré prostupy a instalační šachty stropní konstrukcí. Po vyzrání betonové směsi je možné odbednění stropní konstrukce (cca 4 dny, záleží na okolních povětrnostních podmínkách). Po odbednění se ale zhotovená konstrukce stropu nechá ještě podepřená stojkami (cca 7 dnů).

Následuje pokračování provádění nosných konstrukcí dalšího podlaží. Současně s těmito konstrukcemi dojde k dokončení betonových konstrukcí předchozího podlaží, a to zhotovením schodišťových konstrukcí. Přístup do následujícího, právě prováděného podlaží, bude před dokončením schodiště prostřednictvím lávky nebo žebříku umístěného v instalační šachtě.

Hrubá stavba bude dokončena zhotovením poslední stropní konstrukce, a to konstrukce nad 9.NP. S prováděním betonových konstrukcí 8.NP budou zahájeny v 1.PP práce na vyzdívkách jak obvodového pláště, tak posléze s vyzdíváním vnitřních nenosných konstrukcí. Jak obvodový plášť, tak i vnitřní výplňové zdivo bude zhotoveno s pórobetonových tvárníc, avšak jejich maximální objemová hmotnost nesmí překročit hodnotu 500 kg/m^3 . Provádění těchto konstrukcí podléhá technickým postupům výrobce materiálu a tento postup bude zhotovitelem bezpodmínečně dodržován. Obvodové výplňové zdivo bude zhruba v půlce své výšky ztuženo monolitickým železobetonovým ztužujícím pásem. Ten bude proveden do oboustranného bednění. Nad otvory ve vnitřních zdech budou osazeny prefabrikované překlady, nad některé pak překlady z ocelových profilů. Místa a typy uložení jednotlivých překladů je stanoveno výkresovou částí projektové dokumentace stavby.

Při provádění vyzdívek budou provedeny i hrubé rozvody technického zařízení budovy jako rozvody vodovodu, plynu, kanalizace, elektroinstalace a další rozvody, které nebudou po dokončení viditelné. Materiál bude do jednotlivých podlaží dopravován jeřábem. Drobný materiál bude uskládán v uzamykatelném skladu, který bude součástí objektů zařízení staveniště a bude specifikován ve výkrese zařízení staveniště.

5.3 Dokončovací práce

Po dokončení vyzdívek a provedení hrubých rozvodů všech instalací budou práce pokračovat vnitřními omítkami. Omítky jsou projektem navrženy jako tenkovrstvé. Betonové konstrukce, které nebudou zakryty (sloupy, stěny a část stropní konstrukce bez podhledu) budou vyspraveny a opatřeny nátěrem na beton. Jiná povrchová úprava betonových konstrukcí není projektem navržena. Omítky budou provedeny jako stříkané.

Dalšími pracemi budou práce obkladačské, provádění podlahových konstrukcí. Podlahové konstrukce jsou ve většině případů provedeny z betonové mazaniny a lité podlahy, která tvoří nášlapnou vrstvu. V místnostech skladů jsou v podlahách instalovány kolejnice pro pohyb přemístitelných regálů. Skladba podlah v 1.PP navíc obsahuje hydroizolaci spodní stavby ve formě fólie, jako izolace proti zemní vlhkosti s odolností proti působení radonu – střední riziko. Další vrstvou pak bude vrstva tepelně izolační z polystyrenu tl. 70 mm. Skladby podlah jsou určeny projektem a budou součástí výkresové části projektové dokumentace stavby. Skladba střešní konstrukce se bude provádět nejdříve po dokončení vyzdívky atiky, vytažení potřebných rozvodů nad úroveň poslední stropní konstrukce (např. větrací potrubí kanalizace, VZT potrubí), po zhotovení ocelové konstrukce pro osazení VZT jednotek.

V 1.NP a 2.NP bude na hrubou podlahu provedena montáž sádrokartonových příček. Tyto příčky budou po zatmelení a přebroušení opatřeny malbou. Další sádrokartonové konstrukce budou podhledy. Podhledy budou prováděny specializovanou firmou dle projektu, rozebíratelné minerální podhledy se skrytou nosnou konstrukcí a na sociálních místnostech podhledy sádrokartonové nerozebíratelné a jejich montáž bude

možná až po dokončení všech rozvodů pod stropem. Jedná se hlavně o rozvody potrubí vzduchotechniky a jiné. V podhledech pak budou osazeny veškeré koncové prvky technického zařízení, jako vyústky VZT, čidla EPS, svítidla.

V rámci dokončovacích prací proběhne i instalace dvou bezstrojovných nákladních výtahů s nosností 1000 kg. Tyto výtahy budou instalovány do zhotovené výtahové šachty spojující 1.PP s 9.NP. Nosná konstrukce výtahů bude kotvena do stěn výtahové šachty.

Mezi poslední činnosti budou prováděny práce zámečnické a klempířské a po dokončení podlah budou osazeny veškeré zařizovací předměty, jako hygienická zařízení (umyvadla, WC, výlevky), osazení protipožárních dveří a dvířka a osazení všech výplní dveřních otvorů. Poslední činnosti před předáním objektu investorovi budou provedeny veškeré zkoušky jak elektroinstalací, tak i VZT, EPS, EZS a jiné, úklid a vyčištění celého objektu.

6. Zásady řešení zařízení staveniště

6.1 Velikost staveniště

Prostor staveniště pro realizaci stavby Moravský zemský archiv se nachází na pozemcích, které jsou ve vlastnictví objednatele stavby. Plocha tohoto staveniště je dostatečně velká, aby umožnila vybudování zařízení staveniště v takové míře, která bude dostačující pro bezproblémový průběh stavebních prací. Půdorysně má staveniště tvar obdélníku s tím, že k napojení na stávající veřejnou komunikaci bude prostřednictvím příjezdové staveništní komunikace v délce cca 75,7 m a šířky 7,5 m. Maximální rozměry plochy staveniště jsou 106,50 m x 97,25 m.

Součástí tohoto staveniště bude dále prostor vyhrazený k ukládání zeminy vytěžené při zemních pracích. Tato staveništní deponie se bude nacházet v jižní části staveniště. Pozemek vyhrazený pro tuto dočasnou skládku je rovněž ve vlastnictví objednatele stavby. Přístup na tyto plochy bude z prostoru staveniště (viz výkres zařízení staveniště – zemní práce).

Umístění jednotlivých objektů zařízení staveniště, staveništních komunikací, dočasných skládek, přípojek a dalších náležitostí bude graficky znázorněno ve výkresech zařízení staveniště, které budou součástí přílohové dokumentace k diplomové práci. Výkresy zařízení staveniště budou rozděleny do celkem tří etap. První etapou bude výkres zařízení staveniště pro provádění spodní stavby označen jako příloha C.6, druhým potom výkres zařízení staveniště pro vrchní hrubou stavbu s označením jako příloha C.7 a posledním bude výkres zařízení staveniště pro dokončovací práce pod označením C.8.

6.2 Zabezpečení prostoru staveniště

Staveniště musí být dle ustanovení smlouvy o dílo po celou dobu zajištěno proti vniknutí nepovoláných osob. Toto bude zajištěno zhotovením oplocení po celém obvodu staveniště (staveništní deponie zeminy oplocena nebude). Toto oplocení bude provedeno jako rozebíratelné z ocelového pletiva osazeného do silného ocelového rámu. Stabilita oplocení pak bude zajištěna prostřednictvím patek (betonové nebo z PVC), do kterých bude

oplocení osazeno. Standardní rozměr jednoho pole oplocení je 3,5 x 2,0 m. Výška oplocení bude 1,8 m a bude se každodenně prohlížet, zde není někde poškozeno. V případě, že se najde místo poškození, případně chybějící kus, je nutné tyto vady co nejrychleji odstranit, aby byla i nadále zajištěna nepřístupnost staveniště nepovolaným osobám. Vjezd na staveniště bude zajištěn uzamykatelnou branou (2 pohyblivá pole oplocení).



Obr. B.1.1 – Příklad možného oplocení staveniště

Prostor vjezdu na staveniště bude dále zabezpečen vrátnicí s pracovníkem a dále pracovníky ostrahy prostoru staveniště. Ostraha bude procházet staveniště zejména v noci, a v době, kdy nebude na staveništi probíhat pracovní činnost. Staveniště bude osvětleno pomocí výbojkových svítidel umístěných na dřevěných sloupech. Umístění bude dále znázorněno ve výkresu zařízení staveniště, který bude součástí přílohou diplomové práce.

Při provádění prací může dojít k částečnému omezení veřejných komunikací, a to zejména při přepravě zemních strojů na podvalníku, při přepravě jeřábu použitého na stavbě a dále při dopravě čerpadla betonové směsi použitého při provádění betonáže stropních konstrukcí. Tato omezení budou krátkodobého charakteru a doprava bude koordinována pověřeným pracovníkem. Tento pracovník je povinen mít na sobě výstražnou reflexní vestu.

Při vjezdu na staveniště bude na dostatečně viditelném místě umístěna dle požadavků smlouvy o dílo informační tabule. Tato informační tabule bude obsahovat následující náležitosti:

- ❖ název stavby
- ❖ investor
- ❖ generální zhotovitel stavby
- ❖ kdo vykonává funkci technického dozoru objednatele
- ❖ hlavní stavbyvedoucí
- ❖ projektant stavby
- ❖ termíny zahájení a ukončení stavby
- ❖ číslo stavebního povolení

Na oplocení budou dále umístěny výstražné informační značky upozorňující veřejnost na prostor staveniště, místo s rizikem vzniku úrazu a dále informační značky zákazu vstupu nepovolaným osobám. Všechna tato označení musí být umístěna na viditelných místech. Příklady takovýchto značení jsou na následujících obrázcích:



Pozn.: Uvedené obrázky jsou použity z internetové prodejny bezpečnostních a informačních tabulek www.safetyshop.cz

6.3 Popis širších dopravních vztahů

Stavba se nachází v městské části Brno – Bohunice na pozemcích č. 1681/55, 1681/123 a 1681/1 dle katastrální mapy. Staveništní komunikace bude ústít na stávající veřejnou komunikaci, ulice Netroufalky. Tato komunikace je obousměrná, šířky 15 m a zpevněna asfaltovým povrchem. Tato komunikace navazuje v severní části na ulici Kamenice, pomocí které lze pokračovat buď směrem do centra města, nebo do městské části Nový Lískovec. Dále je možné se ve směru jízdy na Nový Lískovec se asi po 350 m napojit na rychlostní komunikaci E 461 (R23), která ústí na dálnici D1.

V jižní části ulice Netroufalky navazuje na komunikaci č. 602 (ulice Jihlavská), pomocí které se lze opět jedním směrem dostat do centra města a druhým do městské části Brno – Bosonohy. Asi po 400 m je možné se opět napojit na rychlostní komunikaci E 461 (R23), která ústí na dálnici D1.

Okolní komunikace jsou dostatečně široké, aby umožnily průjezd větších vozidel, jako budou vozidla pro přepravu zemních strojů, věžového jeřábu nebo čerpadlo betonové směsi. Co se týče dopravy materiálu na stavbu, tak tyto budou dopravovány jednotlivými zhotoviteli dílčích stavebních prací dle potřeby. Doprava betonové směsi bude zajištěna z betonárny firmy CEMEX s.r.o., která je umístěna na ulici Masná 110, v městské části Brno – jih, vzdálenost na staveniště cca 6 km a doba dopravy do 15 minut. Výztuž pro betonové konstrukce bude dopravována z armovny firmy ARMOSPOL s.r.o., ulice Myslínova 1377, městská část Brno - Královo Pole, vzdálenost na staveniště cca 8,5 km a přibližná doba dopravy 20 minut. Zdící prvky pak budou na stavbu dodávány z prodejny stavebních materiálů firmy MLÉNSKÝ s.r.o., ulice Hvězdoslavova 4a, městská část Brno – Slatina, vzdálenost na staveniště cca 9 km a doba dopravy asi 20 minut. Doprava těchto materiálů bude graficky znázorněna v příloze diplomové práce pod označením C.14 – Doprava hlavních stavebních materiálů na staveniště.

6.4 Sítě technické infrastruktury

V okolí staveniště se nachází tyto sítě technické infrastruktury:

- ❖ kanalizace
- ❖ vodovod
- ❖ plynovod STL
- ❖ vedení VN
- ❖ slaboproudé rozvody
- ❖ vedení veřejného osvětlení

Objekt Moravského zemského archivu bude na tyto sítě napojen (vyjma napojení na síť veřejného osvětlení). Jednotlivé přípojky staveniště k těmto sítím jsou předmětem jednotlivých objektů stavby. Tyto objekty jsou popsány v úvodu tohoto dokumentu. Celková situace, včetně zakreslení všech sítí trvalých i sítí nově budovaných bude ve výkrese situace stavby, příloha C.3.

6.5 Připojení zařízení staveniště na sítě technické infrastruktury

Napojení staveniště na kanalizaci

Odvod odpadních vod z prostoru staveniště bude pomocí dočasné staveništní kanalizační přípojky, která bude napojená na objektovou přípojku kanalizace. Tato kanalizace bude odvádět odpadní vody ze sanitární buňky (WC). Buňka je navržena podle maximálního počtu pracovníků, který se bude při realizaci na stavbě vyskytovat. Dle požadavků hygienických norem je potřeba vybavení sanitární buňky (WC) následující:

- ❖ 1 sedadlo na 10 mužů
- ❖ 2 sedadla na 11-50 mužů
- ❖ na každých dalších 50 mužů + 1 sedadlo
- ❖ záchody pro muže budou vybaveny stejným počtem pisoárů, jako je počet sedadel

Na stavbě se předpokládá maximální počet 103 pracovníků, navržená sanitární buňka bude obsahovat 4 sedadla a 4 pisoáry. Půdorys takovéto buňky je zobrazen v kapitole 6.8 Popis jednotlivých objektů zařízení staveniště.

Dočasná staveništní přípojka bude délky přibližně 35,1 m, uložená v nezámrzné hloubce, alespoň 800 mm pod okolním terénem, vypádována směrem k objektové kanalizační přípojce. Staveništní kanalizační přípojka bude dimenze 110 mm, z PVC. Umístění této přípojky, včetně místa napojení bude zobrazeno v příloze C diplomové práce, ve výkresech zařízení staveniště.

Odvodnění staveniště zejména od dešťových srážek bude řešeno vypádováním staveništních komunikací směrem k usazovací jímce. Tato jímka bude umístěna v blízkosti

kanalizační šachty s označením Š1163 a bude na ni napojena. Součástí této jímky bude i lapač šterku. Odpadní voda musí být při vypouštění do kanalizační přípojky objektu prostá zbytků jakýchkoli materiálů, aby nedošlo k zanesení kanalizačního potrubí. Jímka se bude pravidelně kontrolovat a v případě potřeby se vyčistí. Do kanalizace je zakázáno vylévat odpadní vody s příměsí betonu, malty, chemických látek a jiných nebezpečných látek. Umístění usazovací jímky bude znázorněno ve výkresech zařízení staveniště (příloha C).

Napojení staveniště na zdroj vody

Přívod vody pro potřeby zařízení staveniště bude řešen rozvedením staveništního vedení vodovodu, který bude napojen na nově budovanou objektovou přípojku vody. Místo napojení staveništní přípojky bude před vodoměrnou šachtou a ve výkrese zařízení staveniště je označen jako MOV (místo odběru vody).

Vedení staveništního vodovodu bude dvojí. Jedno bude sloužit jako přívod vody pro potřeby sanitární buňky a druhý jako přívod vody pro provozní účely. Výpočet potřeby vody je stanoven v následující kapitole (6.5 Výpočet potřeby vody pro zařízení staveniště). Staveništní vodovod bude uložen v nezámrzné hloubce, alespoň 800 mm pod úrovní okolního terénu, materiál přípojky bude PE. Celková délka přípojky k sanitární buňce bude cca 50,2 m, k místu odběru vody pro provozní účely pak cca 22,6 m. Staveništní rozvod vody bude opatřen zařízením pro měření spotřeby vody a v místě odběru vody navíc hlavním uzávěrem. Umístění staveništní vodovodní přípojky, včetně místa napojení na objektovou přípojku bude znázorněno na výkrese zařízení staveniště.

Napojení staveniště na zdroj elektrické energie

Potřeba elektrické energie pro zařízení staveniště bude řešena z nově budované objektové přípojky vysokého napětí. Toto vedení vysokého napětí bude zakončeno v dočasné staveništní trafostanici (umístění dočasné trafostanice bude patrné z výkresu zařízení staveniště). Zde dojde ke snížení vysokého napětí na napětí nízké (dokončení přípojky VN bude provedeno po dokončení zemních prací, viz příloha C.10 - Harmonogram stavby - objektový). Samotné vedení staveništního rozvodu elektrické energie bude řešeno jako vedení nadzemní, na dřevěných sloupech. Na těchto sloupech budou dále umístěna výbojková svítidla, pro potřeby zajištění osvětlení prostoru staveniště.

Vedení, které se bude křížit se staveništními komunikacemi, bude ze sloupového vedení převedeno do vedení podzemního a bude uloženo do ocelové chráničky, aby bylo zabráněno možnému poškození vedení v důsledku pojezdu těžké mechanizace. Elektrická energie potřebná pro funkčnost některých objektů zařízení staveniště bude uvedena v části B6 – Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů v kapitole 3. Tabulka stavebních strojů a mechanismů. V dočasné trafostanici budou umístěny hodiny pro zjištění celkového množství odběru elektrické energie a také hlavní vypínač. U každého mechanismu, který ke svému provozu potřebuje elektrickou energii (jeřáb, stavební výtah) bude lokální vypínač elektřiny. Na toto vedení elektrické energie budou napojeny i ostatní staveništní rozvaděče, sloužící k lokálnímu napojení strojů pro stavební práce. I tyto rozvaděče budou opatřeny vypínačem. Celkový nutný příkon pro potřeby zařízení staveniště je stanoven v následující kapitole (6.6 Výpočet potřeby elektrické energie pro zařízení staveniště).

Celková délka staveništního rozvodu elektrické energie je cca 437,2 m. Umístění rozvodů elektrické energie po staveništi, včetně míst odběru bude zobrazen ve výkrese zařízení staveniště, který je součástí přílohové části diplomové práce.

6.6 Výpočet potřeby vody pro zařízení staveniště

Výpočet potřeby vody je pro objekt SO 302.2 Budova archivu – depotní část a je proveden pro potřeby provádění hrubé stavby, kdy se předpokládá největší odběr. Výpočet bude rozdělen na 2 části, stejně jako samotná přípojka vody pro zařízení staveniště. Jeden výpočet bude pro návrh přípojky pro účely provozní, druhá pro účely potřeby pracovníků (WC, umývání).

A) Voda pro provozní účely

Název činnosti	Měrná jednotka	Střední hodnota potřeby	Množství	Potřebné množství vody (l)
Výroba malty	m ³	200	25,5	5 100
Ošetřování betonové směsi	m ³	150	75	11 250
Celkem				16 350 l

B) Voda pro hygienické a sociální účely

Název činnosti	Měrná jednotka	Střední hodnota potřeby	Množství	Potřebné množství vody (l)
Voda pro pití	l	5	103	515
Voda pro hygienické potřeby (WC, bez sprchování)	l	40	103	4 120
Celkem				4 635 l

C) Voda pro údržbu

Název činnosti	Potřebné množství vody (l)
Umývání pracovních nástrojů	170
Mytí vozidel	300
Celkem	470 l

Vztah pro výpočet spotřeby vody:

$$Q_n = \frac{\sum P_n \cdot k_n}{t \cdot 3600} = \frac{A \cdot 1,6 + B \cdot 2,7 + C \cdot 2,0}{t \cdot 3600} \quad (\text{l/s}), \text{ kde}$$

Q_nspotřeba vody v l/s

P_npotřeba vody v l/den (směna 8 hodin)

k_nkoeficient nerovnoměrnosti pro danou spotřebu

tdoba, po kterou je voda odebírána

Výpočet přípojky pro provozní účely:

$$Q_{n1} = (A \cdot 1,6 + C \cdot 2,0) / t \cdot 3600 = (16\,350 \cdot 1,6 + 470 \cdot 2,0) / (8 \cdot 3600) = 0,94 \text{ l/s}$$

$$Q_{n1} = 0,94 \text{ l/s}$$

Navrhovaná přípojka pro provozní účely bude mít DN 32 mm.

Výpočet přípojky pro hygienické a sociální účely:

$$Q_{n2} = (B \cdot 2,7) / t \cdot 3600 = (4\,635 \cdot 2,7) / (8 \cdot 3600) = 0,43 \text{ l/s}$$

$$Q_{n2} = 0,43 \text{ l/s}$$

Navrhovaná přípojka pro hygienické a sociální účely bude mít DN 25 mm.

6.7 Výpočet potřeby elektrické energie pro zařízení staveniště

Výpočet potřeby elektrické energie je proveden na objekt SO 302.2 Budova archivu – depotní část a je proveden pro potřeby provádění hrubé stavby, kdy se předpokládá nejvyšší odběr elektrické energie.

P1 – příkon elektromotorů

Strojní zařízení	Štítkový příkon (kW)	Počet zařízení (ks)	Celkový příkon (kW)
Věžový jeřáb – LIEBHERR 71 EC – B5	14,0	1	14,0
Vibrační zařízení	1,5	2	3,0
Řezačka cihel	3,8	1	3,8
Staveništní míchačka	0,5	1	0,5
Otopná tělesa v buňce	2,0	18	36,0
Celkem			57,3 kW

P2 – vnitřní osvětlení

Osvětlené plochy	Příkon pro osvětlení (kW/m ²)	Plocha (m ²)	Celkový příkon (kW)
Kanceláře	0,02	225,0	4,5
Umývárny, šatny	0,006	12,5	0,075
Sklady	0,003	125,0	0,375
Celkem			4,95 kW

P3 – vnější osvětlení

Potřeba	Příkon pro osvětlení (kW/m ²)	Plocha (m ²)	Celkový příkon (kW)
Osvětlení staveniště	0,003	9 630,0	28,89
Osvětlení pracoviště	0,015	750,0	11,25
Celkem			40,14 kW

Vztah pro výpočet potřeby elektrické energie

$$P = 1,1 \sqrt{(\beta_1 \cdot P_1 + \beta_2 \cdot P_2 + \beta_3 \cdot P_3)^2 + (\beta_1 \cdot P_1 \cdot \operatorname{tg} \varphi_1 + \beta_2 \cdot P_2 \cdot \operatorname{tg} \varphi_2 + \beta_3 \cdot P_3 \cdot \operatorname{tg} \varphi_3)^2}, \text{ kde}$$

P zdánlivý příkon

$\beta_1, \beta_2, \beta_3$ koeficienty náročnosti – soudobost výkonů zařízení

$\varphi_1, \varphi_2, \varphi_3$ fázový posun stanovený z příslušné hodnoty $\cos \varphi$, $\operatorname{tg} \varphi_2, \varphi_3 = 0$

P_1 instalovaný příkon elektromotorů na staveništi

P_2 instalovaný příkon osvětlení vnitřních prostor

P_3 instalovaný příkon vnějšího osvětlení

Výpočet skutečného nutného příkonu elektrické energie:

$$P = 1,1 \sqrt{(0,5 \cdot P_1 + 0,8 \cdot P_2 + 1,0 \cdot P_3)^2 + (0,7 \cdot P_1)^2}$$

$$P = 1,1 \sqrt{(0,5 \cdot 57,3 + 0,8 \cdot 4,95 + 1,0 \cdot 40,14)^2 + (0,7 \cdot 57,3)^2} = 91,38 \text{ kW}$$

$$\mathbf{P = 91,38 \text{ kW}}$$

Celkový nutný příkon elektrické energie pro potřeby zařízení staveniště je 91,38 kW.

6.8 Popis skládek a zpevněných ploch

Součástí zařízení staveniště budou i skladovací plochy. Tyto plochy budou sloužit po nezbytně nutnou dobu jako plochy pro uložení stavebních materiálů, prvků nebo výrobků potřebných pro provádění stavebních prací. Všechny tyto plochy budou zpevněny hutněným štěrkem frakce 16 – 32 mm tloušťky 150 mm, které zároveň budou tvořit podkladní vrstvu pro budoucí obslužné komunikace, parkoviště, případně chodníky. Plochy, na kterých jsou vybudovány skládky, a které budou po dokončení stavby osazeny zelení, budou po dokončení prací uvedeny do původního stavu.

Materiál ukládaný na těchto plochách musí být v případě nutnosti řádně zabezpečen (podepřen, podložen), aby nedošlo k jeho sesunutí, převrácení a zabránilo se tak možnému vzniku nehody s následkem újmy na zdraví pracovníku nebo škody na majetku. Drobnější materiál, jako spojovací prvky, zámečnické výrobky, obklady, dlažby, nátěrové hmoty, budou ukládány v uzamykatelných skladech.

Dalšími zpevněnými plochami jsou potom staveništní komunikace. Tyto plochy budou zpevněny opět hutněným štěrkem frakce 16 – 32 mm a tloušťky 150 mm. Poloha těchto komunikací kopíruje polohu komunikací budoucích, které se budou v rámci provádění stavby Moravského archivu provádět. Hutněný štěrk bude tvořit jejich podkladní vrstvu. V severní části staveniště se bude nacházet dočasné parkoviště s 12 parkovacími místy. Tato plocha bude rovněž zpevněna hutněným štěrkem frakce 16 – 32 mm tloušťky 150 mm, která bude tvořit podkladní vrstvu pro budoucí parkovací stání objektu. Příjezdová komunikace na staveniště bude hutněna vrstvou recyklátu tloušťky 100 mm. Po dokončení stavebních prací (při odstraňování zařízení staveniště, bude tato komunikace odstraněna a uvedena do původního stavu).

Při provádění pilot pod základové konstrukce objektu SO 302.1 a SO 302.2 bude základová spára po celé ploše zpevněna vrstvou recyklátu tloušťky 100 mm.

Veškeré zpevněné plochy budou znázorněny ve výkresech zařízení staveniště, které budou součástí přílohové dokumentace diplomové práce.

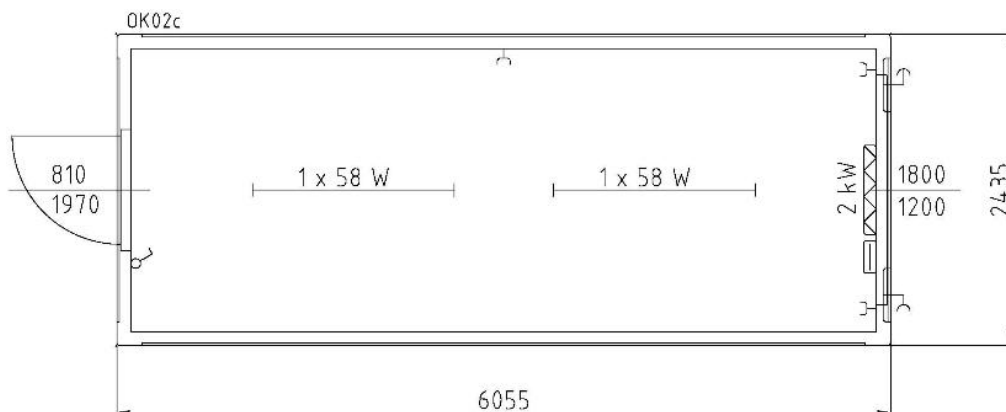
6.9 Popis jednotlivých objektů zařízení staveniště

Objekty zařízení staveniště budou mít charakter zajištění potřebného zázemí pro bezproblémové provádění stavebních prací. Jedná se o zázemí vedení stavby, dále zázemí pracovníků, sklady, prostor pro zabezpečení staveniště (vrátnice) a zajištění zdroje elektrické energie (dočasná trafostanice). Součástí objektů zařízení staveniště je i oplocení (popsáno v kapitole 6.2 Zabezpečení staveniště), staveništní přípojky (popsány v kapitole 6.5 Připojení zařízení staveniště na síť technické infrastruktury), veškeré skládky a zpevněné plochy (popsány v předchozí kapitole) a veškeré stavební stroje a mechanismy použité při provádění stavebních prací (popsány v části B.4 – Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů).

Zajištění zázemí pro vedení stavby

Zázemí pro vedení stavby je navrženo jako sestava obytných buněk firmy STG Trade s.r.o. Tyto stavební buňky budou sdruženy do sestav. Je navrženo celkem 12 ks těchto obytných kontejnerů s tím, že jsou ve dvou výškových úrovních. Prvních šest kontejnerů bude umístěných na úrovni okolního terénu a dalších šest bude poté osazeno

na spodní buňky. Přístup k vrchním buňkám bude prostřednictvím dřevěného schodiště šířky 1100 mm opatřeného zábradlím. Přístup do těchto buněk bude z lávky šířky 1100 mm opatřené zábradlím s výškou 1000 mm. Umístění buněk bude patrné z výkresů zařízení staveniště (příloha C). Spodní patro bude tvořeno třemi sdruženými buňkami (vždy 2 spojené buňky bez vnitřní mezistěny) a horní patro bude poté tvořeno dvěma sdruženými buňkami (3 spojené buňky bez vnitřních mezistěn).



Obr. B.1.2 – Obytný kontejner OK 02C

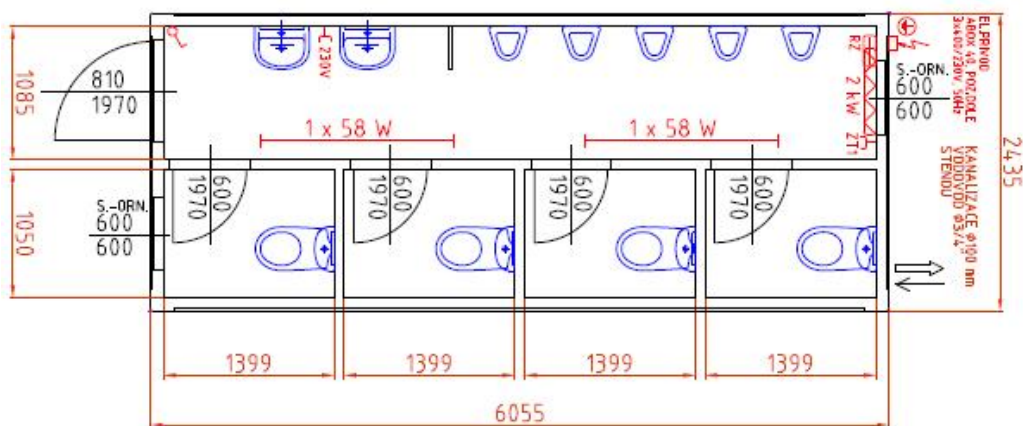
Technické údaje:

- ❖ délka - 6055 mm venkovní/5855 mm vnitřní
- ❖ šířka - 2435 mm venkovní/2235 mm vnitřní
- ❖ výška - 2800 mm venkovní/2500 mm vnitřní
- ❖ nosná konstrukce je tvořena ocelovým rámem
- ❖ skladba podlahy: pozinkovaný plech tl. 0,55 mm, minerální vlna tl. 100 mm, PE – fólie, dřevotřísková deska tl. 19 mm a povrchová nášlapná vrstva tvořená PVC tl. 1,5 mm; zatížení 2,5 kN/m²
- ❖ střecha je tvořena pozinkovaným trapézovým plechem tl. 0,8 mm s izolací z minerální vlny tl. 100 a podhledem z dřevotřískové desky tl. 10 mm
- ❖ dveře 810 x 1970 mm
- ❖ plastové okno
- ❖ elektroinstalace: 3x400/240 V, 50 Hz
- ❖ možnost vybavení závěsnými stěnovými konvektory

Zajištění zázemí pro pracovníky

Zázemí pro pracovníky bude formou obytných kontejnerů firmy STG Trade s.r.o. Budou použity stejné obytné kontejnery jako v případě zajištění zázemí pro vedení stavby. Popis těchto kontejnerů je uveden výše.

Zajištění hygienického zázemí pro pracovníky (i pro vedení stavby) bude prostřednictvím sanitárního kontejneru firmy STG Trade s.r.o. SAN 20-04-B1. Tento kontejner bude umístěn v blízkosti šaten pracovníků a bude napojen na rozvody vody, elektrické energie a bude rovněž připojen na staveništní kanalizační přípojku.



Obr. B.1.3 – Sanitární kontejner SAN 20-04-B1

Technické údaje:

- ❖ délka - 6055 mm venkovní/5855 mm vnitřní
- ❖ šířka - 2435 mm venkovní/2235 mm vnitřní
- ❖ výška - 2800 mm venkovní/2500 mm vnitřní
- ❖ nosná konstrukce je tvořena ocelovým rámem
- ❖ skladba podlahy: pozinkovaný plech tl. 0,55 mm, minerální vlna tl. 80-120 mm, PE – fólie, voděodolná dřevotřísková deska tl. 19 mm a povrchová nášlapná vrstva tvořená PVC tl. 1,5 mm
- ❖ dveře 810 x 1970 mm
- ❖ plastová okna s izotermickým neprůhledným, mléčným sklem, sklopná
- ❖ elektroinstalace: 3x400/240 V, 50 Hz
- ❖ stěnový konvektor
- ❖ přívod vody 1/2" nebo 3/4" plastová nebo měděná trubka
- ❖ zařizovací předměty: pisoáry 5x, záchodové mísy 4x, umyvadlo 2x, standardní příslušenství

Sklady

Skladovací prostory pro drobný stavební materiál a nářadí budou zajištěny skladovacími kontejnery firmy STG Trade s.r.o. SK 20.



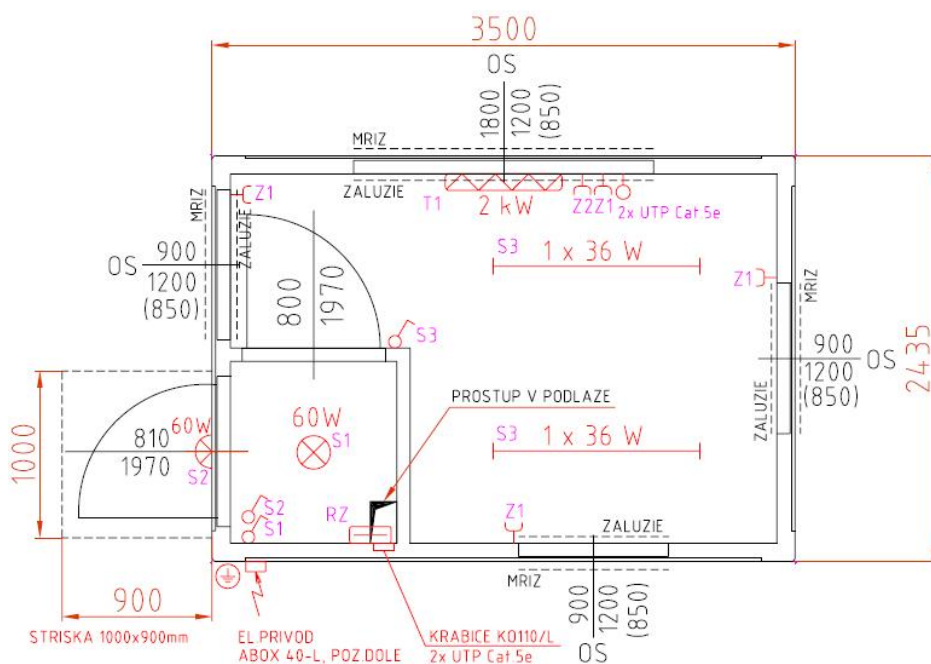
Obr. B.1.4 – Skladovací kontejner SK20

Technické údaje:

- ❖ délka - 6055 mm venkovní/5855 mm vnitřní
- ❖ šířka - 2435 mm venkovní/2235 mm vnitřní
- ❖ výška - 2600 mm venkovní/2300 mm vnitřní
- ❖ nosná konstrukce je tvořena ocelovým rámem
- ❖ podlaha je vyztužena podlahovými nosníky a kryta rýhovaným ocelovým plechem tl. 3 mm odolným proti skluzu
- ❖ strop je tvořen lakovaným plechem tl. 2 mm
- ❖ dveře 2300 x 2350 mm s tyčovým zavíráním a gumovým těsněním
- ❖ bez elektroinstalace

Vrátnice

Vrátnice bude sloužit k trvalému zabezpečení prostoru staveniště a bude umístěna vedle vjezdu na staveniště. Prostor vrátnice bude zajištěn prostřednictvím obytného kontejneru firmy STG Trade s.r.o. typem OK12.



Obr. B.1.5 – Vrátnice – obytný kontejner OK 12

Technické údaje:

- ❖ délka - 3500 mm venkovní/3300 mm vnitřní
- ❖ šířka - 2435 mm venkovní/2235 mm vnitřní
- ❖ výška - 2600 mm venkovní/2500 mm vnitřní
- ❖ nosná konstrukce je tvořena ocelovým rámem
- ❖ skladba podlahy: pozinkovaný plech tl. 0,55 mm, minerální vlna tl. 100 mm, PE – fólie, dřevotřísková deska tl. 19 mm a povrchová nášlapná vrstva tvořená PVC tl. 1,5 mm; zatížení 2,5 kN/m²

- ❖ střecha je tvořena pozinkovaným trapézovým plechem tl. 0,8 mm s izolací z minerální vlny tl. 100 a podhledem z dřevotřískové desky tl. 10 mm
- ❖ dveře 810 x 1970 mm
- ❖ plastové okno
- ❖ elektroinstalace: 3x400/240 V, 50 Hz
- ❖ možnost vybavení závěsnými stěnovými konvektory

Pozn.: uvedené obrázky buněk včetně technických údajů jsou použity z internetových stránek dodavatele, www.stgtrade.cz

Dočasná trafostanice

Dočasná trafostanice bude tvořit zdroj elektrické energie pro potřeby zařízení staveniště. Bude zde docházet ke snížení napětí z přípojky VN na potřeby objektů zařízení staveniště. Dočasná trafostanice bude řešena jako betonová bloková stanice typu EH7.



Obr. B.1.6 – Dočasná trafostanice

Technické údaje:

- ❖ délka – 3000 mm
- ❖ šířka – 2380 mm
- ❖ výška – 2500 mm
- ❖ celková váha cca 2t
- ❖ max. velikost transformátoru do 630 kVA
- ❖ VN-rozvaděč: kompaktní (max. 3 pole)
- ❖ NN – rozvaděč: 4 ks pojistkových odpínačů do 400 A
- ❖ ocelové dveře 840 x 2000 mm a 1020 x 2000 mm se zámkem

Pozn.: obrázek dočasné trafostanice včetně technických údajů byl použit z internetových stránek dodavatele, www.zavodny.cz

6.10 Náklady na zařízení staveniště

Finanční náročnost na objekty zařízení staveniště bude určena na základě průměrných pronájmů jednotlivých objektů. Náklady budou rozděleny do čtyř částí a to na část A – Oplocení, část B – Staveništní přípojky, část C – Pronájem staveništních buněk a část D – Pronájem strojního vybavení.

A – Oplocení

Položka	Měrná jednotka	Cena za měrnou jednotku	Počet jednotek	Doba pronájmu	Celkem (Kč)
Oplocení	m	75 Kč/m/měsíc	542,40	28 měsíců	1 139 040
Montáž oplocení	m	100 Kč/m	542,40	-----	54 240
Demontáž oplocení	m	100 Kč/m	542,40	-----	54 240
CELKEM ZA ČÁST A					1 247 520 Kč

B – Staveništní přípojky

Položka	Měrná jednotka	Cena za měrnou jednotku	Počet jednotek	Celkem (Kč)
Přípojka kanalizace	m	5 380 Kč/m	35,10	188 838
Přípojka vody	m	2 850 Kč/m	72,80	207 480
Přípojka elektrické energie	m	620 Kč/m	437,20	271 064
CELKEM ZA ČÁST B				667 382 Kč

C – Pronájem staveništních buněk

Položka	Měrná jednotka	Cena za měrnou jednotku	Počet jednotek	Doba pronájmu	Celkem (Kč)
Obytné kontejnery	ks	3 600 Kč/měsíc	12	28 měsíců	1 209 600
Šatny pracovníků	ks	3 600 Kč/měsíc	6	18 měsíců	388 800
Sanitární kontejner	ks	8 400 Kč/měsíc	1	28 měsíců	238 200
Sklady	ks	2 800 Kč/měsíc	10	18 měsíců	504 000
Vrátnice	ks	3 000 Kč/měsíc	1	28 měsíců	84 000
Dočasná trafostanice	ks	4 600 Kč/měsíc	1	28 měsíců	128 800
CELKEM ZA ČÁST C					2 553 400 Kč

D – Pronájem strojního vybavení

Položka	Měrná jednotka	Cena za měrnou jednotku	Počet jednotek	Doba pronájmu	Celkem (Kč)
Věžový jeřáb	ks	1 840 Kč/den	1	457 dní	840 880
Montáž + demontáž jeřábu	ks	35 000	1	-----	35 000
Stavební výtah	ks	550 Kč/den	1	141 dní	77 550
Zásobník suché maltové směsi	ks	600 Kč/den	2	304 dní	364 800
Staveništní míchačka	ks	250 Kč/den	1	240 dní	60 000
CELKEM ZA ČÁST D					1 378 230 Kč

Pozn.: výše uvedené ceny jsou pouze orientační

Celková cena zařízení staveniště se pak stanoví jako součet všech dílčích částí:

$$C_{ZS} = A + B + C + D$$

$$C_{ZS} = 1\,247\,520 + 667\,382 + 2\,553\,400 + 1\,378\,230 = 5\,846\,532 \text{ Kč}$$

$$\mathbf{C_{ZS} = 5\,846\,532 \text{ Kč}}$$

Celkové náklady na zařízení staveniště budou přibližně 5 846 532 Kč, což odpovídá přibližně 2% z celkové ceny objektu SO 302.2 Budova archivu – depotní část. V nákladech na zařízení staveniště nejsou započteny náklady na bednění a lešení, tyto náklady jsou již započteny v základních rozpočtových nákladech a jsou součástí položkového rozpočtu (příloha C.2 – Položkový rozpočet s výkazem výměr pro řešený objekt).

6.11 Časový plán budování a likvidace zařízení staveniště

Budování zařízení staveniště bude zahájeno oplocením, které se provede ihned po předání staveniště objednatelem zhotoviteli. Ostatní objekty zařízení staveniště jako stavební buňky, přípojky sítí, strojní mechanismy a ostatní objekty budou postupně, podle potřeby. Přípojky zařízení staveniště budou provedeny po zahájení stavebních prací na objektu depotní budovy, na tyto přípojky budou napojeny stavební buňky. Nasazení stavebních strojů bude patrné z přílohy C.13 – Harmonogram nasazení hlavních stavebních strojů a mechanismů, včetně doby odstranění těchto strojů.

Likvidace zařízení staveniště (přípojky, buňky, oplocení) bude možné provést až po předání stavby objednateli bez vad a nedodělků. Termín vyklizení staveniště je dle smlouvy o dílo stanoven na 14 dní po protokolárním předání stavby.

Základní termíny budování a likvidace zařízení staveniště budou znázorněny v příloze C.10 – Harmonogram stavby - objektový.

7. Orientační lhůty výstavby

❖ Předpokládané zahájení stavebních prací:	08/2011
❖ Předpokládané ukončení stavebních prací:	11/2013

8. Bezpečnost a ochrana zdraví

Při provádění jakýchkoli stavebních prací hrozí celá řada rizik spojených s ublížením na zdraví pracovníků, poškození stavebních konstrukcí, materiálů, strojů a dalších věcí. Všem těmto rizikům je potřeba předcházet dodržováním technologických postupů, zásad bezpečnosti a organizace práce.

Při provádění zemních prací a základových konstrukcí hrozí nejvíce možných příčin ke vzniku nehody. Pracovníci jsou povinni dodržovat bezpečností ustanovení, co se týče zacházení se strojními mechanismy, pohyb kolem okrajů stavebních jam a rýh. Zemní práce budou převážně prováděny pomocí strojní mechanizace, je tedy nezbytně nutné, aby stroje byly v takovém technickém stavu, který jim umožňuje vykonat smluvně dohodnuté práce, a aby při práci nebyly zdrojem nebezpečí z hlediska ublížení na zdraví ostatním pracovníkům případně škody na majetku. Stroje se budou používat pouze k účelům uvedených v technickém listu výrobce. Před samotným prováděním jsou pracovníci povinni daný mechanismus zkontrolovat, zda je způsobilý pro výkon práce. V případě jakékoli pochybnosti o provozu stroje budou práce zastaveny a závadu musí ohlásit odpovědnému pracovníkovi. Bude-li závada zjištěna při práci, musí být práce okamžitě zastaveny a pokud možno v co nejkratším čase vyřešeny. Po dokončení prací musí být stroj uveden do stavu, aby nebyla ohrožena bezpečnost osob, samotného stroje a stroj musí být zabezpečen proti odcizení. Pracovníci obsluhující strojní mechanismy musí být o obsluze těchto strojů řádně proškoleni. Pracovníci obsluhující stroje musí mít patřičnou kvalifikaci (musí být držiteli osvědčení o užívání stroje jako je řidičský průkaz, jeřábnický průkaz) a na požádání musí být schopni tuto kvalifikaci prokázat. K řízení a obsluze strojů musí být duševně i fyzicky způsobilí. Při špatných povětrnostních podmínkách (mlha, kouř, silné poryvy větru) musí být práce s těmito stroji ukončeny a mohou pokračovat až po zlepšení pracovních podmínek. Při pohybu stroje ve špatně viditelných místech musí být zajištěn pracovník, který bude řidiče stroje navigovat. Při couvání musí stroje vydávat bezpečnostní zvukový signál.

Betonářské práce, práce armovací budou probíhat dle technologických postupů. Při provádění výztužných armokošů je nutné dbát zvýšení opatrnosti vůči možnému poranění se pracovníka o výztuž, možnost poranění ostatních pracovníků vlivem neopatrného zacházení s výztuží. Při provádění bednění je nutné kontrolovat stabilitu bednění po celou dobu provádění betonářských prací, zejména pak při zahájení betonáže, zda nedošlo např. k posunu paty bednění (u sloupů). U prací prováděných ve výškách je nutné, aby byli pracovníci řádně zajištěni ochrannými pomůckami proti pádu. Místa, kde hrozí volný pád do hloubky, jedná se o výtahové šachty, instalační šachty, dále okraje strojních konstrukcí, nevyplněné otvory, práce na střeše a jiné, musí být řádně zajištěny zábradlím, případně jinou konstrukcí, která bezpečně zamezí možnému pádu pracovníka nebo i pracovního nástroje. Práce na fasádě bude probíhat z pracovního lešení. Toto lešení musí být kotveno k nosným konstrukcím objektu a musí vykazovat prostorovou tuhost a

stabilitu. Lešení bude opatřeno pracovní podlahou šířky minimálně 600 mm. Zábradlí lešení bude ve dvou výškách, jedno ve výšce 1100 mm a druhé ve výšce 550 mm. U podlahy bude provedena bezpečnostní zářezka výšky 100 mm proti zabránění možnému pádu předmětů z lešení.

Pohyb dopravních prostředků po staveništi bude pouze po vyhrazených plochách, které budou znázorněny ve výkresu zařízení staveniště. Vjezd na staveniště bude zabezpečen padací závorou a hlídán pracovníky ostrahy. Přístup na staveniště budou mít pouze osoby, které se podílejí na výstavbě objektu Moravského zemského archivu, případně mají s výstavbou něco společného. Rychlost pohybu vozidel po staveništi bude omezena na 5 km/h. Při stavebních pracích bude použito stabilního věžového jeřábu. Používání tohoto zvedacího zařízení vyžaduje dodržování mnoha bezpečnostních opatření. Pohyb zavěšeného břemena, zejména zakázaná místa manipulace se zavěšeným břemenem budou znázorněna ve výkresu zařízení staveniště. Pod zavěšeným břemenem se nesmí pohybovat žádní pracovníci, nesmí pod ním projíždět vozidla ani jiné stroje a nesmí se pod ním pracovat. Uvazování břemena na hák jeřábu budou provádět pracovníci k tomu proškoleni, bude pravidelně prováděná kontrola kvality uvazovacích prvků. Při pohybu s břemen nesmí dojít k poškození jednak samotného břemena ani jiných konstrukcí. Koordinaci pohybu jeřábu bude vždy prováděna prostřednictvím k tomuto úkonu pověřeného pracovníka, který bude vysílačkou spojen s jeřábníkem. Při špatné viditelnosti, mlze, případně silného poryvu větru budou práce přerušeny a pokračovat budou až po zlepšení povětrnostních podmínek.

Všichni pracovníci budou seznámeni se zásadami bezpečnosti, řešením zařízení staveniště a pracovním postupem. Budou vybaveni osobními ochrannými pomůckami, které budou pod pokutou používat. O seznámení se zásadami bezpečnosti podepíší protokol o školení. Pracovníci jsou dále povinni dodržovat všeobecně platná bezpečnostní pravidla a ustanovení a v případě zjištění porušení těchto zásad jsou povinni je ihned ohlásit odpovědnému pracovníkovi případně přímo stavbyvedoucímu. Pracovníkům je zakázáno užívání alkoholických a omamných látek při práci, dále vstup na staveniště pod vlivem těchto látek a kouřit při pracích, kde hrozí nebezpečí vznícení nebo výbuchu. V případě zjištění, že je pracovník pod vlivem omamných látek, bude mu zabráněno dále pokračovat v pracovním procesu a bude vykázán ze staveniště.

Dále budou pracovníci dodržovat veškerá platná bezpečnostní vyhlášení a nařízení dle platných vyhlášek a zákonů:

- ❖ Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích:

Příloha č. 1: Další požadavky na staveniště

- I. Požadavky na zajištění staveniště
- II. Zařízení pro rozvod energie
- III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

Příloha č. 2: Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi

- I. Obecné požadavky na obsluhu strojů

- II. Stroje pro zemní práce
- III. Míchačky
- V. Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí
- VI. Čerpadla směsí a strojní omítačky
- VII. Přepravníky a stabilní skladovací zařízení sypkých hmot
- IX. Vibrátory
- XIII. Stavební výtahy
- XIV. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce
- XV. Přeprava strojů

Příloha č. 3: Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

- I. Skladování a manipulace s materiálem
- II. Příprava před zahájením zemních prací
- III. Zajištění výkopových prací
- IV. Provádění výkopových prací
- V. Zajištění stability stěn výkopů
- VI. Svahování výkopů
- VII. Zvláštní požadavky na zemní práce ovlivněné zmrzlou zeminou
- VIII. Ruční přeprava zemin
- IX. Betonářské práce a práce související
- X. Zednické práce
- XI. Montážní práce
- XIII. Svařování a nahřívání živců v tavných nádobách
- XIV. Lepení krytin na podlahy, stěny, stropy a jiné konstrukce
- XV. Malířské a natěračské práce
- XVI. Sklenářské práce

❖ Zákon č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky:

- I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí
- II. Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky
- III. Používání žebříků
- IV. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu
- V. Zajištění pod místem práce ve výšce a v jeho okolí
- VI. Práce na střeše
- VII. Dočasné stavební konstrukce
- VIII. Shazování předmětů a materiálu
- IX. Přerušení práce ve výškách
- X. Krátkodobé práce ve výškách
- XI. Školení zaměstnanců

❖ Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

❖ Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany

zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)

- ❖ Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- ❖ Nařízení vlády č. 168/2002 Sb., kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy dopravními prostředky
- ❖ Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí
- ❖ Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- ❖ Nařízení vlády č. 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu
- ❖ Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků
- ❖ Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce

9. Vliv na životní prostředí, nakládání s odpady

V průběhu všech stavebních prací je nutné dodržovat technologické postupy práce a všechny požadavky v závislosti na ochranu životního prostředí. Požadavky na ochranu životního prostředí se řídí zákonem č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny nebo zákonem č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí), zákonem č. 93/2004 Sb., kterým se mění zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí) a zákonem č. 163/2006 Sb., kterým se mění zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí), ve znění zákona č. 93/2004 Sb.

Veškeré stavební materiály a konstrukce zabudované v objektu Moravského zemského archivu musí splňovat požadavky nařízení vlády č. 9/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na výrobky z hlediska emisí hluku. Hluk ze stavební činnosti nesmí překročit limity stanovené hygienickými předpisy Ministerstva zdravotnictví a nařízením vlády č. 272/2001 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Při stavební činnosti dále nesmí docházet k nadměrnému znečišťování ovzduší dle požadavků nařízení vlády č. 597/2006 Sb., o sledování a vyhodnocování kvality ovzduší a zákonem č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů (zákon o ochraně ovzduší).

Při stavebních pracích se počítá se zvýšenou prašností, zvýšenou hlučností a přenosem vibrací, zejména při provádění zemních prací. Při vysoké míře těchto

jednotlivých negativních jevů (klasifikace dle výše uvedených právních předpisů) budou provedena opatření, aby se zabránilo přenosu těchto jevů, případně jejich omezení. Práce, které vytvářejí zdroje vysokých hladin hluku nebo vibrací nesmí být prováděny v době pracovního volna (neděle, státní svátky), ani v době nočního klidu (21:00 - 6:00). Jelikož se předpokládá, že pracovní doba bude pondělí - pátek od 7:00 do 17:00, nemělo by k těmto problémům z hlediska omezení docházet.

V blízkosti stavby se nachází areál fakultní nemocnice v Brně – Bohunicích. Stavební práce nesmí svým hlukem omezovat chod nemocnice. Pro zjištění úrovně hladiny hluku ze stavební činnosti bude provedeno kontrolní měření a v případě nutnosti bude zajištěno opatření proti šíření hluku. V letních obdobích budou staveništní komunikace kropeny vodou, aby se zamezilo nadměrnému prášení ze staveniště. Na prostoru staveniště je dále zakázáno spalování jakýchkoli materiálů, obalů či jiných předmětů. Stavební stroje musí být po ukončení činnosti zastaveny a jejich motory budou vypnuty.

Během stavebních prací nesmí dále docházet ke znečišťování povrchových a podpovrchových vod. Tyto požadavky se řídí zákonem č. 254/2001 Sb., zákon o vodách (vodní zákon) a zákonem č. 150/2010 Sb., kterým se mění zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů. Povrchová voda ze staveniště bude odváděna do kanalizace. Vozidla vyjíždějící ze stavby je nutné očistit do takové míry, aby nedocházelo k nadměrnému znečišťování okolních komunikací (zejména zanášení zeminou z kol automobilů).

Při stavení činnosti budou vznikat odpady. Nakládání s těmito odpady bude v souladu s požadavky zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech. Zatřídění jednotlivých odpadů podléhá vyhlášce Ministerstva životního prostředí č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví katalog odpadů, seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů) ve znění vyhlášky 503/2004 Sb., kterou se mění vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví katalog odpadů, seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (katalog odpadů). Na stavbě se předpokládá vznik následujících odpadů:

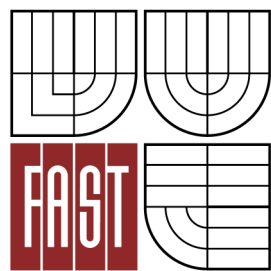
Kód odpadu	Název odpadu	Původ odpadu	Kategorie odpadu (O-ostatní, N-nebezpečný)
15 0101	Papírové a lepenkové obaly	Obaly stavebních materiálů užitých na stavbě	O
15 0102	Plastové obaly	Obaly stavebních materiálů užitých na stavbě	O
15 0103	Dřevěné obaly	Obaly stavebních materiálů užitých na stavbě	O
17 0101	Beton	Zbytky z provádění betonových konstrukcí	O
17 0102	Cihly	Zbytky z provádění zdění	O
17 0103	Keramické výrobky	Zbytky z provádění obkladů a dlažeb	O

17 0199	Odpady drobné – blíže neurčené nebo výše neuvedené	Odpady vzniklé v průběhu výstavby (malty, tmely, mazaniny)	O
17 0201	Dřevo	Zbytky dřeva z bednění, palety	O
17 0202	Sklo	Sklo z výplní otvorů, obvodového pláště	O
17 0203	Plasty	Odpad z prací PSV	O
17 0405	Železo a ocel	Odpady vzniklé při realizace	O
17 0411	Kabely	Odřezky kabelů el. vedení	O
17 0504	Zemina	Zemní práce	O
17 0508	Štěrk	Zbytky ze zásypů a obsypů	O
17 0604	Zbytky izolačních materiálů	Zbytky z tepelných izolací, hydroizolací	O
17 0904	Směsný stavební odpad	Odpady ostatní, výše nezatříděné	O

Odpady vzniklé stavební činností budou tříděny, specializovanou firmou odváženy a likvidovány v souladu s ustanoveními platných výše uvedených předpisů. Všechny subdodavatelské firmy podílející se na výstavbě Moravského zemského archivu budou dodržovat požadavky na třídění stavebního odpadu, v případě nedodržování je generální zhotovitel oprávněn udělit subdodavateli smluvní pokutu (dle smlouvy o dílo). Dokument dokládající odborné nakládání s odpady a jeho likvidaci bude součástí předávací dokumentace díla objednateli. V případě, že subdodavatel si zajistí likvidaci odpadu ze svých činností samostatně, je povinen generálnímu dodavateli předložit doklad dokládající odbornou likvidaci odpadu, včetně množství odpadu, při předání díla generálnímu dodavateli (rozsah prací dle smlouvy o dílo).



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ,
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

B.2 – ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN STAVBY - OBJEKTOVÝ

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. LUKÁŠ HALTOF

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

BRNO 2012

3. Stavebně technologická studie realizace objektu MZA v Brně

Předmětem řešení stavebně technologické studie realizace objektu Moravského zemského archivu v Brně - Bohunicích je studie provádění prací u objektu s označením S0 302.2 – Budova archivu - depotní část.

3.1 Zemní práce

3.1.1 Základní informace

Stavba se nachází v katastrálním území města Brna, Bohunice na parcele č. 1681/55 a částečně na parcele č. 1681/1 a 1681/123. Plocha pozemku je v mírně svažitém terénu, nakloněná ve dvou rovinách, jedna od jihu k severu a druhá od západu k východu. Na ploše pozemku se nachází pouze nízké křoviny, které budou před zahájením odstraněny. Vzrostlé stromy se na pozemku nenachází. Obvod staveniště bude po celé délce oplocen a zajištěn před vniknutím nepovolaných osob. Před zahájením jakýchkoli prací na objektu MZA dojde k předání staveniště mezi investorem a generálním zhotovitelem. O předání a převzetí se pořídí písemná dokumentace, která bude obsahovat náležitosti týkající se podmínek předání staveniště, nápojných bodů, výškových a směrových bodů a tato dokumentace bude následně podepsána zástupci obou smluvních stran. Po předání staveniště generálnímu zhotoviteli, přebírá tento zodpovědnost za veškerou činnost při výstavbě objektu archivu a veškerých přidružených objektů. Zemní práce budou prováděny specializovanou firmou, která bude tyto práce provádět na základě smlouvy o dílo sjednané mezi dodavatelem zemních prací a generálním zhotovitelem stavby.

3.1.2 Výkaz výměr

- ❖ Odstranění křovin: 0,77 ha
- ❖ Ornice: 2 316,65 m³
- ❖ Objem vytěžené zeminy: 10 903,86 m³
- ❖ Zásypy a obsypy: 1 325,00 m³

Podrobný výkaz výměr pro zemní práce bude patrný z položkového rozpočtu, který bude součástí přílohové dokumentace diplomové práce pod označením C.2 – Položkový rozpočet s výkazem výměr pro řešený objekt.

3.1.3 Návrh pracovní skupiny

- ❖ Obsluha strojních zařízení: 4x
- ❖ Řidiči nákladních automobilů: 3x
- ❖ Vrtmistr: 1x
- ❖ Geodeti: 3x

Obsluhovat pracovní stroje mohou pouze pracovníci, kteří jsou odborně způsobilí. Obsluha strojů musí procházet nejméně jednou za 24 měsíců školením a následným přezkoušením z předpisů bezpečnosti práce. Většinou bude stroj obsluhovat jeden pracovník, pokud nebude stanoveno jinak, v tomto případě je potřeba určit pracovníka odpovědného za manipulaci se strojem. Osoby obsluhující mechanizaci musí být tělesně i



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ,
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

B.3 – STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP ŘEŠENÉHO OBJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. LUKÁŠ HALTOF

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

BRNO 2012

OBSAH:

1. Obecné informace o stavbě	56
1.1 Identifikační údaje	56
1.2 Popis stavby	56
2. Členění stavby na stavební objekty	57
3. Stavebně technologická studie realizace objektu MZA v Brně	58
3.1 Zemní práce	58
3.1.1 Základní informace	58
3.1.2 Výkaz výměr	58
3.1.3 Návrh pracovní skupiny	58
3.1.4 Návrh strojního vybavení	59
3.1.5 Pracovní postup	59
3.2 Zakládání	60
3.2.1 Základní informace	60
3.2.2 Výkaz výměr	60
3.2.3 Návrh pracovní skupiny	61
3.2.4 Návrh strojního vybavení	61
3.2.5 Pracovní postup	61
3.3 Svislé nosné konstrukce	64
3.3.1 Základní informace	64
3.3.2 Výkaz výměr	64
3.3.3 Návrh pracovní skupiny	64
3.3.4 Návrh strojního vybavení	65
3.3.5 Pracovní postup	65
3.4 Vodorovné nosné konstrukce	67
3.4.1 Základní informace	67
3.4.2 Výkaz výměr	67
3.4.3 Návrh pracovní skupiny	67

3.4.4 Návrh strojního vybavení.....	68
3.4.5 Pracovní postup.....	68
3.5 Zastřešení objektu.....	69
3.5.1 Základní informace.....	69
3.5.2 Výkaz výměr.....	69
3.5.3 Návrh pracovní skupiny.....	70
3.5.4 Návrh strojního vybavení.....	70
3.5.5 Pracovní postup.....	70
3.6 Vnitřní nenosné konstrukce.....	72
3.6.1 Základní informace.....	72
3.6.2 Výkaz výměr.....	72
3.6.3 Návrh pracovní skupiny.....	72
3.6.4 Návrh strojního vybavení.....	73
3.6.5 Pracovní postup.....	73
3.7 Úprava povrchu vnitřní.....	74
3.7.1 Základní informace.....	74
3.7.2 Výkaz výměr.....	75
3.7.3 Návrh pracovní skupiny.....	75
3.7.4 Návrh strojního vybavení.....	76
3.7.5 Pracovní postup.....	76
3.8 Dokončovací práce.....	78
3.8.1 Základní informace.....	78
3.8.2 Výkaz výměr.....	78
3.8.3 Návrh pracovní skupiny.....	78
3.8.4 Návrh strojního vybavení.....	79
3.8.5 Pracovní postup.....	79
3.9 Úprava povrchů vnější.....	80
3.9.1 Základní informace.....	80
3.9.2 Výkaz výměr.....	80

3.9.3 Návrh pracovní skupiny.....	80
3.9.4 Návrh strojního vybavení.....	81
3.9.5 Pracovní postup.....	81
4. Bezpečnost a ochrana zdraví.....	82
5. Ekologie, ochrana životního prostředí.....	85

1. Obecné informace o stavbě

1.1 Identifikační údaje

Název stavby: Moravský zemský archiv v Brně

Místo stavby: Palachovo náměstí 1, 625 00 Brno - Bohunice

Investor: RZP, s.r.o.
Černopolní 257/8
613 00 Brno
Tel.: +420 587 034 964
Fax: 587 034 965
IČO: 34964875

Projektant: Arken, a.s.
Havlenova 54
639 00 Brno
Tel.: +420 587 946 218
Fax: 587 946 219
IČO: 44931587

Zhotovitel: HABRAstav, s.r.o.
Švédské valy 25
618 00 Brno
Tel.: +420 587 649 021
Fax: 587 649 022
IČO: 61948201

Zodpovědný projektant: Ing. Jaroslav Kameček

Datum: 11/2011

Stupeň: Dokumentace k provedení stavby

1.2 Popis stavby

Objekt Moravského zemského archivu se nachází na katastrálním území městské části Brna – Bohunice, mezi areálem fakultní nemocnice a rychlostní komunikací E 461 ve směru na Prahu. Budova archivu se skládá ze dvou objektů propojených spojovacím koridorem. Vyšší z objektů, desetipodlažní, tvoří depotní blok pro uložení archiválií a nižší, šestipodlažní, tvoří část administrativní, která bude sloužit jako pracoviště zaměstnanců archivu, místo pro konání konferencí, schůzí a pro širokou veřejnost jako místo pro bádání a výzkum archiválií.

Objekt bude založen na vrtaných železobetonových pilotách Ø 600 - 900 mm s nadbetonovanými železobetonovými hlavicemi. Hlavní nosná konstrukce depotní části objektu je železobetonová monolitická, administrativní části potom ocelová. Mezi nosné konstrukce obou částí bude provedena vyzdívka z pórobetonových tvárníc s maximální objemovou hmotností do 500 kgm⁻³. Vodorovné nosné konstrukce bude tvořit železobetonová konstrukce u depotní části, u administrativní části ocelová. Skladby podlah

budou určeny projektantem v závislosti na charakteru místnosti a jejich požadavcích. Zastřešení objektu bude na obou částech plochou pochozí střechou. Na administrativní části bude část ploché střechy zatravněna a zaseta a plochá střecha depotní části bude zatížena vrstvou kačírku a porůznými pororošty. Opláštění depotního objektu bude provedeno z představené prosklené fasády kotvené k železobetonovým průvlakům. Vzhledem k umístění stavby do nerovinného terénu, bude na části západní strany objektu provedena kotvená pilotová stěna, která bude přecházet na stranu jižní a částečně bude zasahovat na východní stranu objektu. Zbylá část západní strany objektu bude zajištěna opěrnou železobetonovou stěnou. Oba objekty Moravského zemského archivu jsou vzájemně propojeny spojovacím koridorem, který je tvořen ocelovou konstrukcí a prochází objektem od 1.PP do 6.NP.

Půdorysné rozměry depotní části jsou 26,4 x 68,4 m a výškou +32,230 m, výška atiky. Půdorysný tvar administrativní části má tvar lichoběžníku se zaoblenými rohy, půdorysné rozměry jsou 22,8 (6,4) x 44,4 m a výškou +21,750 m, výška atiky.

2. Členění stavby na stavební objekty

- SO 301 – Příprava území
- SO 302.1 – Budova archivu – administrativní část
- SO 302.2 – Budova archivu – depotní část
- SO 303.1 – Sadové úpravy – administrativní část
- SO 303.2 – Sadové úpravy – depotní část
- SO 304.1 – Chodníky a zpevněné plochy – administrativní část
- SO 304.2 – Chodníky a zpevněné plochy – depotní část
- SO 305.1 – Parkoviště, vjezdy – administrativní část
- SO 305.2 – Parkoviště, vjezdy – depotní část
- SO 306.1 – Obslužné komunikace – administrativní část
- SO 306.2 – Obslužné komunikace – depotní část
- SO 307 – Přípojka kanalizace
- SO 308 – Přípojka vody
- SO 309 – Přípojka STL plynu
- SO 310 – Přípojka VN
- SO 311 – Přípojka slaboproudu
- SO 312 – Veřejné osvětlení

3. Stavebně technologická studie realizace objektu MZA v Brně

Předmětem řešení stavebně technologické studie realizace objektu Moravského zemského archivu v Brně - Bohunicích je studie provádění prací u objektu s označením S0 302.2 – Budova archivu - depotní část.

3.1 Zemní práce

3.1.1 Základní informace

Stavba se nachází v katastrálním území města Brna, Bohunice na parcele č. 1681/55 a částečně na parcele č. 1681/1 a 1681/123. Plocha pozemku je v mírně svažitém terénu, nakloněná ve dvou rovinách, jedna od jihu k severu a druhá od západu k východu. Na ploše pozemku se nachází pouze nízké křoviny, které budou před zahájením odstraněny. Vzrostlé stromy se na pozemku nenachází. Obvod staveniště bude po celé délce oplocen a zajištěn před vniknutím nepovolaných osob. Před zahájením jakýchkoli prací na objektu MZA dojde k předání staveniště mezi investorem a generálním zhotovitelem. O předání a převzetí se pořídí písemná dokumentace, která bude obsahovat náležitosti týkající se podmínek předání staveniště, nápojných bodů, výškových a směrových bodů a tato dokumentace bude následně podepsána zástupci obou smluvních stran. Po předání staveniště generálnímu zhotoviteli, přebírá tento zodpovědnost za veškerou činnost při výstavbě objektu archivu a veškerých přidružených objektů. Zemní práce budou prováděny specializovanou firmou, která bude tyto práce provádět na základě smlouvy o dílo sjednané mezi dodavatelem zemních prací a generálním zhotovitelem stavby.

3.1.2 Výkaz výměr

- ❖ Odstranění křovin: 0,77 ha
- ❖ Ornice: 2 316,65 m³
- ❖ Objem vytěžené zeminy: 10 903,86 m³
- ❖ Zásypy a obsypy: 1 325,00 m³

Podrobný výkaz výměr pro zemní práce bude patrný z položkového rozpočtu, který bude součástí přílohové dokumentace diplomové práce pod označením C.2 – Položkový rozpočet s výkazem výměr pro řešený objekt.

3.1.3 Návrh pracovní skupiny

- ❖ Obsluha strojních zařízení: 4x
- ❖ Řidiči nákladních automobilů: 3x
- ❖ Vrtmistr: 1x
- ❖ Geodeti: 3x

Obsluhovat pracovní stroje mohou pouze pracovníci, kteří jsou odborně způsobilí. Obsluha strojů musí procházet nejméně jednou za 24 měsíců školením a následným přezkoušením z předpisů bezpečnosti práce. Většinou bude stroj obsluhovat jeden pracovník, pokud nebude stanoveno jinak, v tomto případě je potřeba určit pracovníka odpovědného za manipulaci se strojem. Osoby obsluhující mechanizaci musí být tělesně i

duševně způsobilé, starší 18 let a držiteli příslušného oprávnění (řidičský průkaz, jeřábnický průkaz a jiné). Pracovníci jsou povinni na výzvu předložit osvědčení opravňující je obsluhovat daný mechanismus. Před samotným prováděním jsou pracovníci povinni daný mechanismus zkontrolovat, zda je způsobilý pro výkon práce. V případě jakékoli pochybnosti o provozu stroje budou práce zastaveny a závadu musí ohlásit odpovědnému pracovníkovi. Bude-li závada zjištěna při práci, musí být práce okamžitě zastaveny a pokud možno v co nejkratším čase vyřešeny. Po dokončení prací musí být stroj uveden do stavu, aby nebyla ohrožena bezpečnost osob, samotného stroje a stroj musí být zabezpečen proti odcizení.

3.1.4 Návrh strojního vybavení

- | | |
|--------------------------------------|--------------------|
| ❖ Dozer: | KOMATSU D51EX-22 |
| ❖ Rypadlo: | CATERPILLAR 320 DL |
| ❖ Nakladač: | CATERPILLAR 907 H |
| ❖ Smykem řízený nakladač: | GEHL SL 7810 E |
| ❖ Nákladní automobil: | TATRA T 815 |
| ❖ Vrtná věž (velkoprofilové vrtání): | SOILMEC SR-20 |
| ❖ Vrtná věž (maloprofilové vrtání): | MORATH |

3.1.5 Pracovní postup

Zemní práce budou zahájeny přípravou území tj. odstraněním křovin z prostoru staveniště. Po fázi přípravy území bude v ploše celého staveniště sejmuta ornice v tloušťce cca 300 mm. Tato zemina bude odvezena na skládku. Zemní práce budou poté rozděleny na 2 etapy. První etapou bude provedení výkopových prací pro zhotovení kotvené pilotové stěny. Tato stěna bude tvořit pažení budoucí stavební jámy (viz. kapitola 3.2 Zakládání). Po sejmutí ornice bude dle výkresové dokumentace proveden výkop stavební jámy na úroveň pilot kotvené pažící stěny. Tento výkop bude proveden v šířce cca 9 m a bude tvořit pilotovací rovinu. Na tuto rovinu budou vytyčeny osy jednotlivých pilot a jejich poloha bude označena barevným sprejem a kolíkem. Provádění vrtů pro piloty bude pomocí vrtné věže, výkopek bude umisťován vedle stroje a pomocí nakladače a automobilu odvážen na staveništní deponii. Bude následovat provádění kotvené stěny. Po dokončení a řádné aktivaci zemních kotev bude probíhat druhá etapa výkopových prací, a to odtěžování zeminy na úroveň HTÚ. Dno stavební jámy je na výškové úrovni -5,700 m a bude tvořit pilotovací rovinu pro provádění založení stavby obou objektů budovy archivu. Na tuto rovinu bude provedeno vytyčení polohy osy všech vrtů pilot, a tyto budou označeny barevným sprejem a kolíkem. Vrty pro piloty budou opět prováděny vrtnou věží velkoprofilového vrtání. Po dokončení vrtů následuje provádění pilot a ostatních základových konstrukcí.



Obr. B.3.1 - Příklad možného oplocení staveniště

3.2 Zakládání

3.2.1 Základní informace

Oba objekty budovy archivu budou založeny na vrtaných železobetonových pilotách. Tyto piloty budou zhotoveny z betonu třídy C 20/25 a vyztuženy ocelí třídy 10 505 (R), nosná výztuž a ocelí třídy 10 216 (E), pomocná výztuž. U kotvené pilotové stěny bude v hlavách pilot provedena na celou délku železobetonová převázka z betonu třídy C 30/37 XF3. Tato stěna bude kotvená do základové půdy prostřednictvím přípramencových zemních kotev s trvalou antikorozií ochranou. Kotvená stěna bude pažit stavební jámu, přibližně z poloviny obvodu depotní části objektu - jižní strana, částečně západní a částečně východní. Po odtěžení zeminy. Zbýlá část západní strany objektu bude zajištěna ŽB opěrnou stěnou rovněž z betonu třídy C 30/37 XF3. Základové konstrukce obou objektů stojí na pilotách. V hlavách jednotlivých pilot bude vytvořena ŽB patka, u objektu depotní části bude mít tvar kříže s rozměrem 4,1 x 4,1 m a výška patky bude 1,3 m, u objektu administrativní části pak obdélníku o rozměrech 1,2 x 3,4 m a výšku 1,3 m. Po obvodu objektu budou mezi jednotlivými patkami zhotoveny základové pasy pro ukončení obvodového pláště a dále budou provedeny základové pasy pro ztužující stěny depotní části objektu.

3.2.2 Výkaz výměr

Kotvená pilotová stěna:

❖ Piloty:	474,00 m
❖ Výztuž pilot:	8,00 t
❖ Beton pilot:	164,50 m ³
❖ Výztuž převázky pilot:	6,30 t
❖ Beton převázky pilot:	60,8 m ³
❖ Bednění stěn převázky pilot:	126,50 m ²
❖ Zemní kotvy:	298,50 m
❖ Výztuž stříkané stěny:	1,60 t
❖ Beton stříkané stěny:	230 m ²

Ostatní základové konstrukce:

❖ Piloty:	3 375,00 m
❖ Výztuž pilot:	46,00 t
❖ Beton pilot:	2 506,00 m ³
❖ Podkladní desky z prostého betonu:	73,97 m ³
❖ Výztuž základových patek:	47,36 t
❖ Beton základových patek:	526,25 m ³
❖ Bednění základových patek:	1 220,60 m ²
❖ Výztuž základových pásů:	10,69 t
❖ Beton základových pásů:	163,10 m ³
❖ Bednění základových pásů:	973,60 m ²
❖ Výztuž základových desek:	6,04 t
❖ Beton základových desek:	314,46 m ³
❖ Bednění základových desek:	55,13 m ²
❖ Výztuž opěrné stěny:	2,94 t

❖ Beton opěrné stěny:	53,50 m ³
❖ Bednění opěrné stěny:	184,00 m ²

Podrobný výkaz výměr pro zakládání bude patrný z položkového rozpočtu, který bude součástí přílohové dokumentace diplomové práce pod označením C.2 – Položkový rozpočet s výkazem výměr pro řešený objekt.

3.2.3 Návrh pracovní skupiny

❖ Armovači:	4x
❖ Betonáři:	4x
❖ Tesaři:	3x
❖ Řidiči nákladního auta:	2x

Betonové základové konstrukce budou prováděny armovači, tesaři a betonáři. Armovači jsou odpovědní za bezchybné provedení vyztužení daného betonového prvku. Budou se vždy řídit výkresem výztuže dané konstrukce. Armokoše pro vyztužení pilot jak kotvené stěny, tak i pilot objektu budou na stavbu dovezeny z výroby již zhotovené a následně osazovány do vrtu piloty. Výztuž převázky pilot bude vyvázána in situ. Tesaři jsou odpovědní za provádění bednění a zajištění jeho polohy, jedná se o provedení bednění pro převázku pilot. Betonáři pak zajišťují řádné ukládání betonové směsi do konstrukce, jeho řádné ztuhnutí a ošetřování v průběhu tuhnutí.

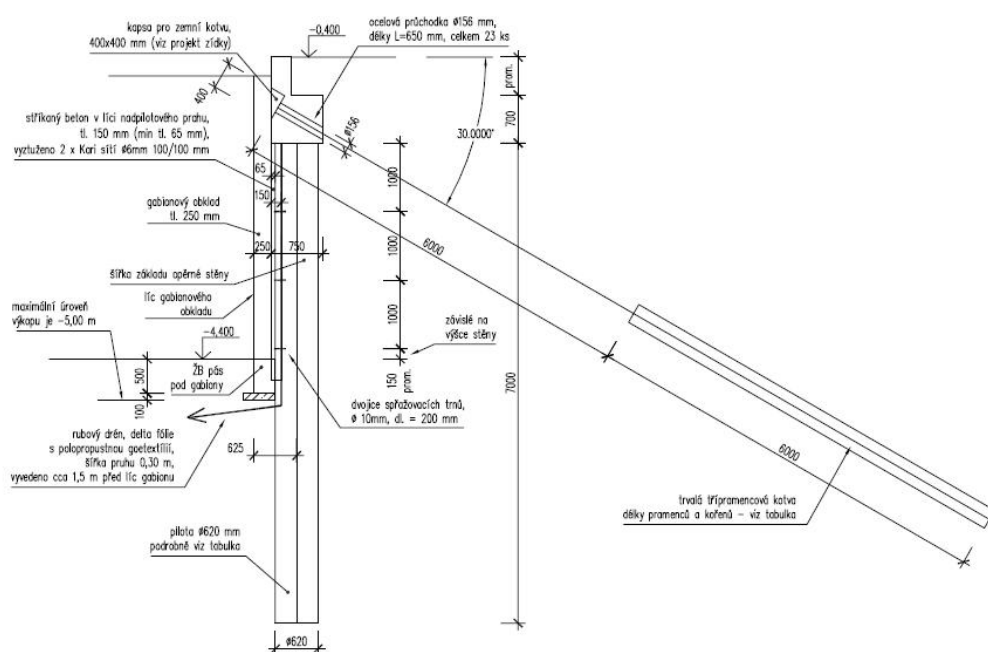
3.2.4 Návrh strojního vybavení

❖ Napínací zařízení:	typu TZÚS 200/LP 15,5
❖ Autodomíhávač:	STETTER, AM 8FHC Light Line
❖ Stříkaný beton:	Torkretovací přístroj řady SSB 24
❖ Ponorný vibrátor:	TAX-TDX 5/AX48

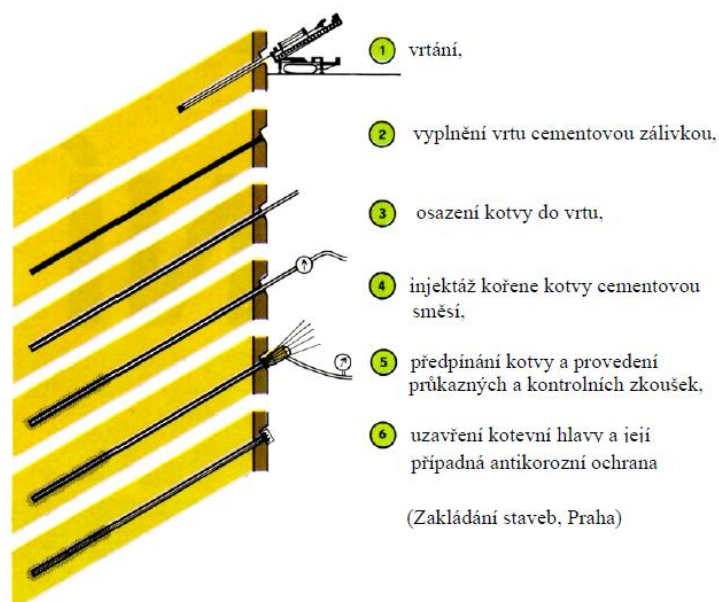
3.2.5 Pracovní postup

První základovou konstrukcí prováděnou při výstavbě budovy archivu bude provedení kotvené pilotové stěny, která bude tvořit pažení stavební jámy. Kotvená stěna je tvořena vrtanými pilotami. Po dokončení vrtu a začistění dna se provede osazení výztužného armokoše do vrtu. Armokoše budou na stavbu dovezeny jako hotové výrobky z armovny a na stavbě se provede pouze jejich montážní spoj (u armokošů délky větší jak 10 m). Armokoše budou opatřeny betonovými distančními tělesy, které zajistí dodržení projektem navrženého krytí. Dle statického výpočtu není nutné, aby výztuž pilot dosahovala dna vrtu, takže se poloha armokoše zajistí v hlavě piloty tak, aby byl tento požadavek dodržen. Bezprostředně po osazení armokoše do vrtu bude probíhat betonáž. Při betonáži je nutné dodržovat základní principy, jako vyloučit spouštění betonové směsi z výšky větší jak 1,5 m, dodržovat minimální ponor sypné roury v betonové směsi (1,5 m) a hlídat možný pokles hladiny betonové směsi ve vrtu. V hlavách pilot bude následně provedena převázka ve formě železobetonového pasu. Tato konstrukce bude provedena do oboustranného bednění. Vyztužení bude dle projektové dokumentace a před betonáží zkontrolována a odsouhlasena. Po dokončení převázky bude následovat provedení kotvicích prvků, zemních kotev. Skrze osazené ocelové průchodky v převázce hlav pilot budou provedeny maloprofilové vrty pro osazení zemních kotev. Zemní kotvy budou složeny z tří ocelových pramenců, budou osazeny do maloprofilového vrtu a zainjektovány. Po zatuhnutí injektáže

se provede jejich napnutí na projektem požadovanou hodnotu napětí a toto napětí se zajistí ukotvením v hlavě kotvy.



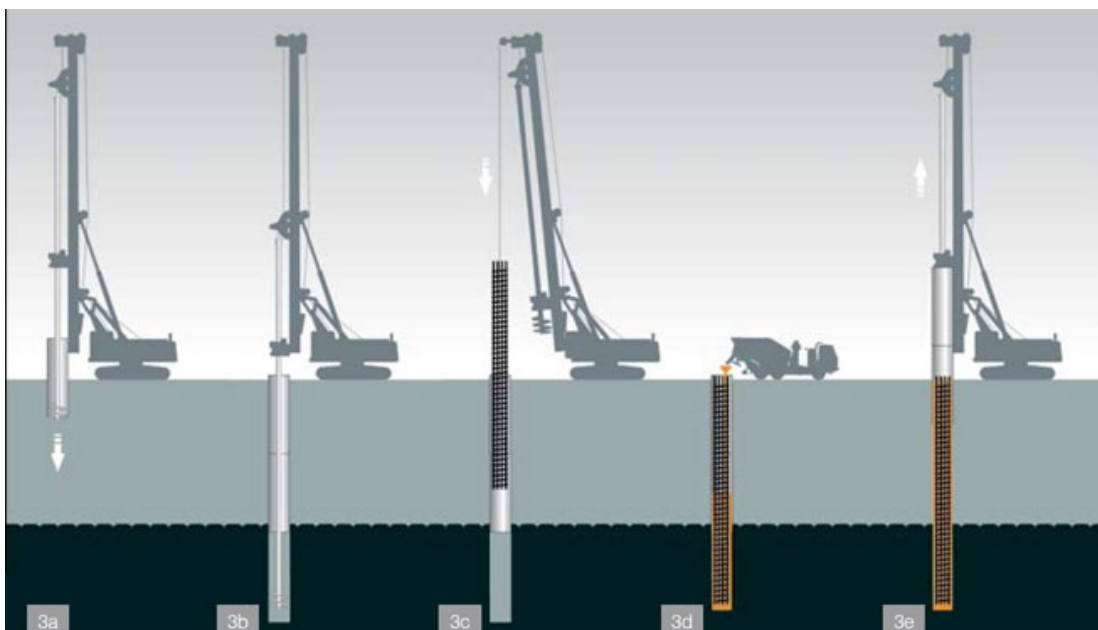
Obr. B.3.2 - Řez kotvenou pilotovou stěnou



Obr. B.3.3 - Schéma provádění zemních kotev

Po dostatečné aktivaci zemních kotev lze provést (dokončit) odtěžování druhé etapy zemních prací, a to odtěžení na úroveň hlavních terénních úprav (HTÚ). Tato rovina bude tvořit pilotovací rovinu pro provádění pilot základových konstrukcí obou objektů Moravského zemského archivu. Plocha bude zpevněna hutněným štěrskem, případně recyklátem. Na tuto rovinu budou opět vytyčeny polohy os jednotlivých vrtů a pomocí těžké

mechanizace tyto vrty provedeny. Vyztužování pilot bude probíhat stejným způsobem jako vyztužování pilot pro kotvenou pilotovou stěnu. Na stavbu se piloty dovezou jako hotový výrobek, na stavbě se provedou pouze montážní spoje jednotlivých dílů. Při betonáži je potřeba opět dodržovat všechny základní principy. Pro lepší přenos zatížení stavby do základové půdy jsou projektem navrženy železobetonové patky, které sdružují hlavy pilot. Tyto patky jsou navrženy jako křížové, vyztužené ocelí třídy 10 505 (R) a z betonu třídy C 30/37 XC1. Beton patek musí být dodržen z důvodu navázání patek na konstrukce 1.PP (sloupy, ztužující stěny), které jsou navrženy rovněž z betonu C 30/37 XC1.



Obr. B.3.4 – Schéma provádění vrtaných pilot pažených ocelovou pažnicí

Základové konstrukce budou dále tvořeny provedením ŽB pasů mezi hlavami pilot. Tyto základové pasy budou provedeny do oboustranného bednění a vyztuženy dle výkresů projektové dokumentace. Beton pro základové pasy je navržen C 25/30 XC2. Součástí provádění základových konstrukcí bude i provádění zásypu a obsypu základových patek a pasů dle skladby pod základovou deskou. Základová deska se provede až po dokončení zásypů a zhotovení veškerých ostatních konstrukcí. Jedná se zejména o provedení instalačního elektrokanálu, základy pod výtah depotní části, základové konstrukce pod schodiště, provedení potrubí kanalizace, vodovodu, přípojky plynu a ostatních navržených sítí. Po dokončení základové desky by bylo provedení těchto konstrukcí značně problematické a je nutné tomuto předejít. Základová deska bude provedena na hutněný štěrkový násyp tl. 100 mm a samotná tloušťka základové desky bude 150 mm (pod budoucími vnitřními konstrukcemi – stěnami bude tl. desky zvětšena na 225 mm, rozdíl výšek bude proveden náběhem).

Další konstrukcí, která se bude v rámci základových konstrukcí provádět, bude druhá opěrná stěna. Tato stěna se nachází v severozápadní stěně. Stěna nebude kotvená a bude tvořena masivní základovou patkou a stěnou proměnlivé výšky. Provede se založení konstrukce jeřábu. Toto založení bude navrženo a posouzeno statikem.

Hydroizolace spodní stavby bude provedena při provádění podlahových konstrukcí. Je navržena hydroizolace fóliová proti zemní vlhkosti se zvýšenou odolností

proti působení radonu (střední riziko). Přerušení vztlínání vody u pracovních spar, tj. u styku základové desky se sloupy nebo ztužujícími stěnami, bude řešeno prostřednictvím krystalizující stěrkové hmoty XYPEX.

3.3 Svislé nosné konstrukce

3.3.1 Základní informace

Hlavní nosné konstrukce objektu depotní části jsou tvořeny monolitickým železobetonovým skeletem, tvořeným sloupy se ztužujícími stěnami a stropní deskovou konstrukcí. Sloupy jsou pravidelného čtvercového tvaru a jejich rozměry jsou rozděleny podle umístění sloupu v patře, i podle jednotlivých podlaží. Rohové sloupy v 1.PP mají rozměr 450x450 mm, obvodové sloupy 600x450 mm a vnitřní sloupy pak rozměru 600x600. Objekt má rozdílné výšky podlaží. V 1.PP je konstrukční výška 4,40 m, v 1.NP 3,80 m, v 2.-4.NP je konstrukční výška 3,40 m a v 5.-9.NP potom 3,30 m. Od toho se odvíjí i rozdílná výška sloupů a ztužujících stěn. Součástí svislých nosných konstrukcí jsou již zmiňované ztužující stěny tl. 200 mm, které budou umístěny mezi vybrané sloupy každého podlaží a budou tvořit prostorové ztužení depotu v příčném směru. Svislé konstrukce pak budou dále tvořeny stěnami výtahové šachty. Sloupy, ztužující stěny a stěny výtahové šachty v 1.PP a 1.NP budou provedeny z betonu třídy C 30/37, v ostatních podlažích z betonu třídy C 25/30 a všechny sloupy budou vyztuženy ocelí třídy 10 505 (R).

3.3.2 Výkaz výměr

❖ Výztuž sloupů:	61,29 t
❖ Beton sloupů:	510,75 m ³
❖ Bednění sloupů:	3 747,10 m ²
❖ Výztuž ztužujících stěn:	14,74 t
❖ Beton ztužujících stěn:	184,23 m ³
❖ Bednění ztužujících stěn:	1 763,70 m ²
❖ Výztuž stěn výtahové šachty:	5,60 t
❖ Beton stěn výtahové šachty:	101,90 m ³
❖ Bednění stěn výtahové šachty:	836,33 m ²

Podrobný výkaz výměr pro svislé nosné konstrukce bude patrný z položkového rozpočtu, který bude součástí přílohové dokumentace diplomové práce pod označením C.2 – Položkový rozpočet s výkazem výměr pro řešený objekt.

3.3.3 Návrh pracovní skupiny

❖ Armovači:	4x
❖ Betonáři:	2x
❖ Tesaři:	4x
❖ Řidiči nákladního auta:	2x

Vyztužování svislých konstrukcí budou provádět armovači. Jejich náplní práce bude provedení výztužné kostry dle požadavků projektové dokumentace. Při práci budou podle této dokumentace přesně postupovat. Zhotovená výztužná kostra konstrukce bude vždy před zabedněním zkontrolována a odsouhlasena.

Tesaři budou provádět bednicí a odbedňovací práce. Bednění bude použito systematické, pro opakovatelné používání. Pracovníci budou řádně seznámeni s pracovním postupem provádění bednění a budou jej dodržovat. Před zabedněním konstrukce musí bednicí dílce opatřit odbedňovacím nátěrem a po odbednění musí jednotlivé dílce důkladně očistit a připravit pro další použití.

Betonáři budou mít za úkol provádět betonování jednotlivých prvků, dodržování zásad ukládání betonové směsi, její řádné zhutňování a ošetřování čerstvého betonu po odbednění.

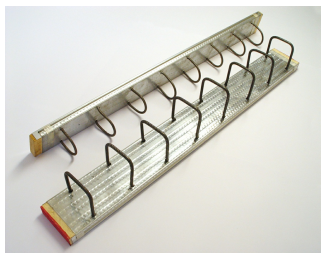
Všichni pracovníci budou používat osobní ochranné pracovní pomůcky a budou seznámeni s pracovním postupem a návazností provádění svislých konstrukcí. Dále budou dodržovat veškerá ostatní bezpečnostní ustanovení a opatření, aby se předcházelo možným úrazům a nehodám.

3.3.4 Návrh strojního vybavení

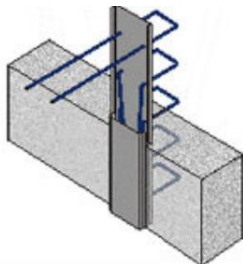
- ❖ Autodomíchávač: STETTER, AM 8FHC Light Line
- ❖ Ponorný vibrátor: TAX-TDX 5/AX48
- ❖ Věžový jeřáb: LIEBHERR 90 EC-B6
- ❖ Úhlová bruska: BOSCH GWS 14-125 CIE

3.3.5 Pracovní postup

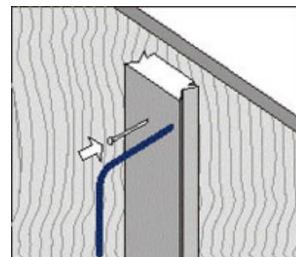
Práce budou zahájeny prováděním svislých nosných konstrukcí 1.PP. Výztuž sloupů bude napojena na vyčnívající výztuž z patek základových konstrukcí. Délka styku vyčnívajících patek a prutů výztuže sloupů bude určena projektovou dokumentací a bude z oceli třídy 10 505 (R) příslušného průměru. Na obvodové pruty se ve vzdálenostech cca 1 m osadí distanční podložky, které zajistí krytí výztuže betonovou směsí. Pracovní spára mezi základovou deskou a sloupem bude opatřena krystalizující stěrkovou hmotou a bude tvořit přerušování vztlínání vlhkosti ze spodní stavby do svislých konstrukcí. Po dokončení výztužení se provede bednění sloupu. Bednění bude ze systémových prvků. Před prováděním bednění bude výztuž řádně zkontrolována a odsouhlasena (zejména průměr a délky jednotlivých prutů, přesah prutů do následujícího podlaží), vnitřní strany bednění budou ošetřeny odbedňovacím nátěrem a v bednicích dílcích sloupů přilehlých ke ztužujícím stěnám bude z vnitřní strany bednění připevněna konstrukce vylamováků pro napojení sloupu a ztužující stěny. Svislost bednění bude překontrolována vodováhou a jeho stabilita bude zajištěna vzpěrami. Bednění musí být po celém obvodu provedeno těsně, aby nedošlo k protečení betonové směsi mimo prostor bednění.



Obr. B.3.5 – Vylamováky



Obr. B.3.6 - Napojení na konstrukci



Obr. B.3.7 - Způsob připevnění k bednění

Po dokončení bednicích prací bude zahájena betonáž. Beton bude na stavbu dopravován mobilními domíchávači a do bednění bude ukládán pomocí bádie. Betonová směs ukládána do bednění nesmí být spouštěna z výšky větší jak 1,5 m, jinak hrozí její rozmíslení. Dále je nutné, aby byla směs řádně zhutněna. Hutnění bude pomocí ponorných vibrátorů, vždy po výšce, která odpovídá účinnosti vibračního zařízení. Odbedňování sloupů bude možné až po řádném zatuhnutí betonové směsi (odbednění bude záviset na okolních povětrnostních podmínkách, cca 4 dny po betonáži). Bednicí dílce budou po odbednění ošetřeny, budou z nich odstraněny zbytky betonové směsi a bednicí dílec bude připraven k dalšímu použití. Po odbednění bude provedeno ubroušení případných výstupků a nerovností. Stejným způsobem budou provedeny všechny další sloupy jak 1.PP tak i ostatních podlaží. V dalších podlažích je poté nutné brát zřetel na proměnlivou konstrukční výšku jednotlivých podlaží, ale i na měnící se průřez sloupů.



Obr. B.3.8 – Příklad sloupového bednění

Provádění svislých konstrukcí bude pokračovat zhotovením ztužujících stěn a stěn výtahové šachty. Ztužující stěny budou mít tloušťku 200 mm a v jednom podlaží budou celkem 4 ks (viz. půdorys podlaží) a jedna ztužující stěna tl. 250 mm. Vyztužení těchto stěn bude provedeno výztuží třídy 10 505 (R) a ke sloupům bude výztuž napojena prostřednictvím vylamováků (např. HALFEN-DEHA). Po dokončení výztužných prací bude opět konstrukce obedněna a zabetonována. Stejným způsobem budou provedeny i stěny výtahové šachty (bez vylamováků). Stejně jako sloupy budou i ztužující stěny a stěny výtahové šachty po odbednění zabroušeny od možných výstupků a nerovností. Dokončením všech svislých konstrukcí je možné provádět konstrukce následující – vodorovné nosné konstrukce.

3.4 Vodorovné nosné konstrukce

3.4.1 Základní informace

Vodorovné nosné konstrukce depotní části objektu budou tvořeny monolitickými železobetonovými stropy. Stropní konstrukce bude mít tloušťku 280 mm a bude provedena z betonu třídy C 25/30 a vyztužená ocelí třídy C 30/37. Ve všech podlažích bude tloušťka stropní konstrukce stejná.

3.4.2 Výkaz výměr

❖ Vyztuž stropní konstrukce:	399,47 t
❖ Beton stropní konstrukce:	4 438,40 m ³
❖ Bednění stropní konstrukce:	16 513,21 m ²
❖ Vyztuž schodišťové konstrukce:	1,62 t
❖ Beton schodišťové konstrukce:	29,87 m ³
❖ Bednění schodišťové konstrukce:	246,37 m ²
❖ Vyztuž obvodových věnců:	13,60 t
❖ Beton obvodových věnců:	209,19 m ³
❖ Bednění obvodových věnců:	1 673,53 m ²

Podrobný výkaz výměr pro vodorovné nosné konstrukce bude patrný z položkového rozpočtu, který bude součástí přílohové dokumentace diplomové práce pod označením C.2 – Položkový rozpočet s výkazem výměr pro řešení objekt.

3.4.3 Návrh pracovní skupiny

❖ Armovači:	8x
❖ Betonáři:	6x
❖ Tesaři:	6x
❖ Řidiči nákladního auta:	2x

Vyztužování vodorovných konstrukcí budou provádět armovači. Jejich náplní práce bude provedení vyztužné kostry dle požadavků projektové dokumentace. Při práci budou podle této dokumentace přesně postupovat. Zhotovená vyztužná kostra konstrukce bude vždy před zabedněním zkontrolována a odsouhlasena.

Tesaři budou provádět bednění a odbedňovací práce. Bednění bude použito systematické, pro opakovatelné používání. Pracovníci budou řádně seznámeni s pracovním postupem provádění bednění a budou jej dodržovat. Před zabedněním konstrukce musí bednění dílce opatřit odbedňovacím nátěrem a po odbednění musí jednotlivé dílce důkladně očistit a připravit pro další použití.

Betonáři budou mít za úkol provádět betonování konstrukce, dodržování zásad ukládání betonové směsi, její řádné zhutňování a ošetřování čerstvého betonu po odbednění.

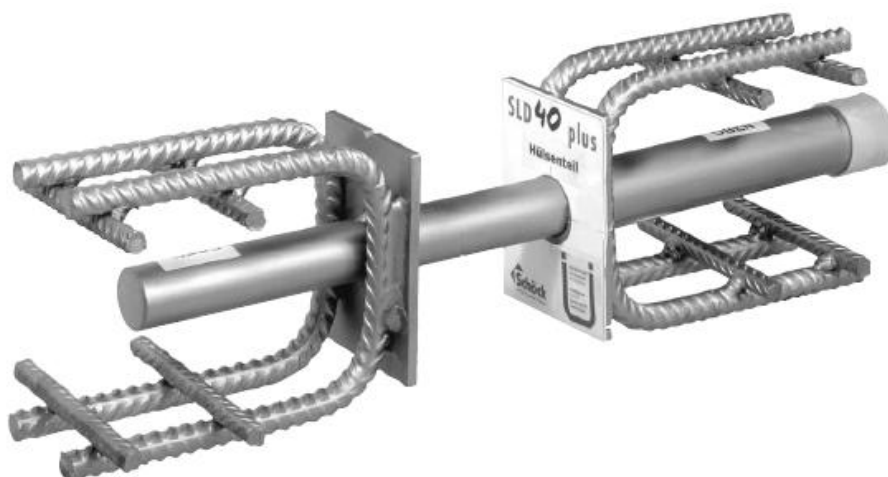
Všichni pracovníci budou používat osobní ochranné pracovní pomůcky a budou seznámeni s pracovním postupem a návazností provádění svislých konstrukcí. Dále budou dodržovat veškerá ostatní bezpečnostní ustanovení a opatření, aby se předcházelo možným úrazům a nehodám.

3.4.4 Návrh strojního vybavení

- ❖ Autodomíhávač: STETTER, AM 8FHC Light Line
- ❖ Čerpadlo betonové směsi: KCP 52ZX5-170
- ❖ Příložný vibrátor: Vibrační lať plovoucí ENAR QZH
- ❖ Věžový jeřáb: LIEBHERR EC-B6
- ❖ Úhlová bruska: BOSCH GWS 14-125 CIE

3.4.5 Pracovní postup

Práce na provádění stropních konstrukcí budou zahájeny při odbedňování sloupů a budou zahájeny zhotovením stropního bednění. Stropní bednění bude nosníkové. Postup provádění bednění bude dle dodavatele bednění. Všeobecně se jedná o postavení stojek, osazení podélných a příčných nosníků a následné osazení bednicích desek na nosníky. Při provádění bednění je nutné dodržet místa prostupů instalačních šachet, prostupů potrubí kanalizace, odvodnění střechy a jiné. Bednicí dílce budou pro lepší odbednění opatřeny odbedňovacím nátěrem. Následovat bude zhotovení výztuže stropní konstrukce. Výztuž bude z ocelí třídy 10 505 (R) a provedena dle výkresové dokumentace. Spodní pruty budou opatřeny distančními podložkami pro zachování navrženého krytí výztuže. V místě dilatační spáry depotního bloku budou osazeny speciální dilatační prvky Schöck Dom, které zajistí správnou funkčnost dilatační spáry ve stropní konstrukci.



Obr. B.3.9 - Dilatační prvek ve stropní konstrukci

Betonáž stropu bude probíhat až po dokončení určité části výztuže stropu, její řádné kontrole a odsouhlasení. Beton bude dopravován pomocí čerpadla betonové směsi. Betonová směs bude ukládána na stropní bednění, rozprostřena a zhutňována příložnými vibračními lištami. Po dokončení betonáže bude směs v závislosti na okolních povětrnostních podmínkách ošetřována. Po zatuhnutí směsi je možné stropní konstrukci odbednit (cca 4 dny), je však nutné ponechání podpěrných konstrukcí (stojky) alespoň po dobu 7 dnů.



Obr. B.3.10 – Příklad bednění stropu

Součástí provádění stropní konstrukce bude zhotovení schodiště z předchozího podlaží. Konstrukce schodiště bude tvořena ŽB schodišťovou deskou s mezipodestou, která bude provedena do bednění. Beton schodiště bude třídy C 25/30 a vyztužené ocelí třídy 10 505 (R). Konstrukce bude poté doplněna o nadbetonování schodišťových stupňů, které budou zhotoveny z betonu třídy C 16/20. Povrchová úprava schodišťových stupňů bude popsána v kapitole 3.7 Úpravy povrchů vnitřní.

3.5 Zastřešení objektu

3.5.1 Základní informace

Střecha depotu je plochá tvořená stropní konstrukcí nad posledním nadzemním podlažím se skladbou střešního pláště dle projektu. Tuto skladbu tvoří spádová vrstva z lehčeného betonu (objemová hmotnost 900 kg/m^3), hlavní hydroizolační vrstvou tvořenou modifikovanými asfaltovými pásy, dále hlavní tepelně izolační vrstvou z polystyrenu STYRODUR, drenážní a filtrační geotextílie, násypu z kačírku a jako pochozí vrstva střechy jsou osazeny ocelové pororošty na terčích. Odvodnění střešní roviny bude pomocí vnitřních střešních vtoků. Po obvodu bude provedena vyzdívka atiky z cihel plných výšky 1200 mm. Součástí střešní konstrukce budou i ukončení dvou instalačních šachet a výtahové šachty. Na těchto konstrukcích bude provedena obdobná skladba jako skladba střešního pláště. Na střeše budou dále zhotoveny tři ocelové konstrukce pro osazení jednotek VZT. Tyto konstrukce budou specifikovány v projektu ocelových konstrukcí stavby.

3.5.2 Výkaz výměr

❖ Spádová vrstva z lehčeného betonu:	165,29 m ³
❖ Hydroizolace – asfaltový mod. pás 2x:	3 685,90 m ²
❖ Tepelná izolace:	1 708,90 m ²
❖ Filtrační geotextílie:	1 693,56 m ²
❖ Násyp z kačírku:	75,91 m ³
❖ Ocelové pororošty:	1 625,70 m ²
❖ Vyzdívka atiky – zdivo z CP:	57,11 m ³

- ❖ Ocelová konstrukce pod jednotky VZT: 10 t

Podrobný výkaz výměr pro zastřešení objektu bude patrný z položkového rozpočtu, který bude součástí přílohové dokumentace diplomové práce pod označením C.2 – Položkový rozpočet s výkazem výměr pro řešený objekt.

3.5.3 Návrh pracovní skupiny

- ❖ Betonáři: 3x
- ❖ Izolatéři: 9x
- ❖ Pomocní pracovníci: 3x
- ❖ Zámečníci: 3x
- ❖ Zedníci: 4x

Betonáři budou provádět betonáž spádové vrstvy skladby střešního pláště. Vrstva bude vyspádována dle projektu a budou dodrženy minimální a maximální mocnosti vrstvy.

Izolatéři budou provádět pokládání jak hydroizolačního souvrství, tak i souvrství tepelně izolačního. Budou dodržovat postupy stanovené dodavatelem izolačního materiálu.

Zámečníci budou provádět ocelovou konstrukci pod jednotky VZT. Budou dodržovány zejména velikosti a délky jednotlivých profilů a celkový prostorový tvar konstrukce. Spoje jednotlivých profilů budou svařované. Zámečníci musí být držiteli svářečského průkazu, který je opravňuje tyto práce vykonávat. Na požádání jej musí předložit. Průkazy musí být platné.

Zedníci budou provádět vyzdívky atiky. Dodržovat budou zejména pracovní postup, tloušťku a výšku výsledné konstrukce.

Všichni pracovní jsou povinni používat osobní ochranné pracovní pomůcky a dbát zvýšené bezpečnosti z hlediska prací ve výškách i ostatní bezpečností předpisy a ustanovení.

3.5.4 Návrh strojního vybavení

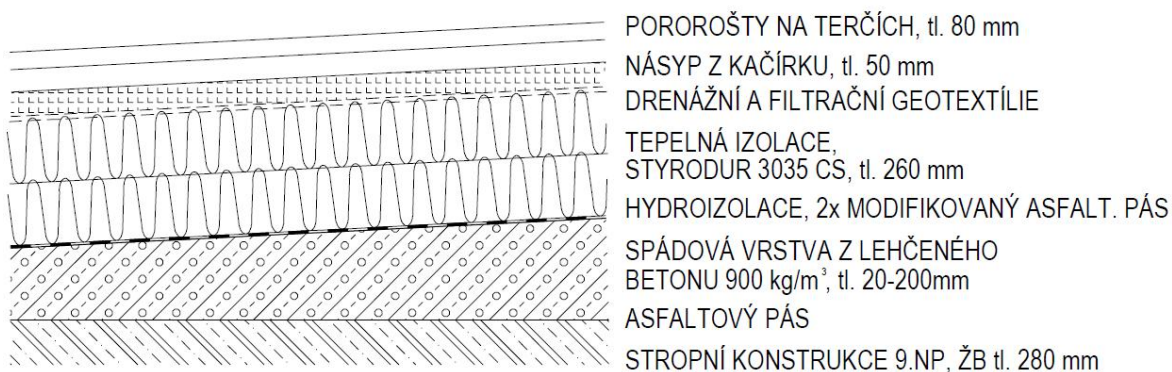
- ❖ Věžový jeřáb: LIEBHERR EC-B6
- ❖ Stavební výtah: NOV 650
- ❖ Autodomíchávač: STETTER, AM 8FHC Light Line
- ❖ Čerpadlo betonové směsi: KCP 52ZX5-170
- ❖ Natavovací pistole
- ❖ Zednické nářadí

3.5.5 Pracovní postup

Zastřešení objektu bude zahájeno po dokončení podkladní vrstvy celé skladby střešního pláště a tím je stropní konstrukce nad posledním nadzemním podlažím. Práce budou zahájeny po řádném zatuhnutí betonové směsi. První prací bude vyzdění atiky. Atika bude vyzděna z plných cihel do zdi tloušťky 250 mm a výšky 1200 mm. Při provádění budou dodržovány obecné pracovní postupy, dodržování převazby jednotlivých prvků a zajištění svislosti konstrukce. Budou dokončeny vyzdívky instalačních šachet a stěn

výtahové šachty. Zámečníci provedou dle projektové dokumentace montáž ocelové konstrukce pro osazení jednotek VZT.

Po dokončení těchto konstrukcí je možné začít s prováděním střešního pláště. Střešní plášť bude zhotoven na stropní konstrukci a první vrstvou, která se bude provádět, bude vrstva spádová. Spádová vrstva bude provedena z lehčeného betonu o objemové hmotnosti 900 kg/m^3 . Maximální tloušťka vrstvy bude u atiky a to 200 mm, v nejnižších místech bude tloušťka dosahovat pouze 20 mm. Po zatuhnutí spádové vrstvy bude provedena hlavní hydroizolační souvrství. Toto souvrství se bude skládat ze dvou hydroizolačních vrstev z modifikovaných asfaltových pásů. Jednotlivé pásy hydroizolace se budou natavovat a upevňovat k podkladu. Bude dodržován přesah jednotlivých pásů vedle sebe alespoň 10 cm. Následující vrstva bude lepena tak, že spoje obou vrstev nebudou nikdy ležet přímo nad sebou. U těchto prací je důležité klást velký důraz na nepoškození hydroizolační vrstvy. V případě mechanického poškození, např. rozříznutí nebo proškrábnutí vrstvy, je nutná její okamžitá oprava.



Obr. B.3.11 – Skladba střešního pláště

Na hydroizolační vrstvu se poté provede vrstva tepelně izolační. Izolaci bude tvořit vrstva extrudovaného polystyrenu – STYRODUR o celkové tloušťce 260 mm. Jednotlivé izolační desky budou ukládány dle technologických postupů dodavatele izolačního materiálu. Další vrstvou bude vrstva drenážní a filtrační geotextílie. Tato vrstva tvoří ochranu tepelně izolační vrstvy. Poslední vrstvou před uložením ocelových pochozích pororoštů bude zásyp z kačírku frakce 16-22 mm. Tloušťka vrstvy bude 50 mm. Na tuto vrstvu se poté osadí ocelové pororošty na terče.



Styrodur 3035 CS

Obr. B.3.12 – Tepelná izolace STYRODUR

3.6 Vnitřní nenosné konstrukce

3.6.1 Základní informace

Nenosné konstrukce jsou tvořeny vyzdívkami z pórobetonových tvárnic. Tyto tvárnice nesmí mít podle projektové dokumentace vyšší objemovou hmotnost jak 500 kg/m^3 . Část vnitřních příček bude tvořena sádkartonovými deskami montovanými na ocelový rošt. Tloušťka vnitřních vyzdívek je rozdílná od 125 do 300 mm. Mezi obvodovými železobetonovými sloupy bude provedena vyzdívka obvodového pláště. Tento plášť bude rovněž z pórobetonových tvárnic tl. 250 mm, po obvodu bude asi v polovině své výšky ztužen železobetonovým pasem výšky 250 mm z betonu třídy C 25/30 vyztuženého ocelí třídy 10 505 (R) a v úrovni stropní konstrukce bude poté proveden železobetonový věnec výšky 800 mm z betonu C 25/30 vyztužený ocelí třídy 10 505 (R). Nad otvory ve vnitřních vyzdívkách budou osazeny prefabrikované překlady, nad některými pak překlady ve formě ocelových nosníků. Pouze v 1.PP a pouze na části budou v obvodovém plášti osazena okna.

3.6.2 Výkaz výměr

❖ Zdivo tl. 125 mm:	84,29 m ²
❖ Zdivo tl. 150 mm:	3 055,42 m ²
❖ Zdivo tl. 200 mm:	1 766,55 m ²
❖ Zdivo tl. 250 mm:	5 246,98 m ²
❖ Zdivo tl. 300 mm:	21,91 m ²
❖ Prefabrikované překlady:	153 ks
❖ Překlady z ocelových profilů:	0,2 t
❖ Zárubně:	170 ks
❖ Výztuž ztužujících pásů:	5,90 t
❖ Beton ztužujících pásů:	90,71 m ³
❖ Bednění ztužujících pásů:	718,13 m ²
❖ SDK příčky:	88,97 m ²
❖ Vzduchotechnika:	komplet, subdodávka
❖ Rozvody vody a kanalizace:	komplet, subdodávka
❖ Rozvody elektřiny:	komplet, subdodávka
❖ Rozvody ÚT:	komplet, subdodávka

Podrobný výkaz výměr pro vnitřní nenosné konstrukce bude patrný z položkového rozpočtu, který bude součástí přílohové dokumentace diplomové práce pod označením C.2 – Položkový rozpočet s výkazem výměr pro řešený objekt.

3.6.3 Návrh pracovní skupiny

❖ Zedníci:	20x
❖ Armovači:	4x
❖ Betonáři:	2x
❖ Tesaři:	2x
❖ Sádkartonáři:	4x
❖ Vodaři:	8x
❖ Topenáři:	4x
❖ Elektrikáři:	4x

❖ Vzduchaři: 6x

Zedníci budou provádět vyzdívky jak obvodového pláště, tak i vnitřní nenosné konstrukce. Při práci budou dodržovat všeobecné technologické postupy dle dodavatele materiálu.

Armovači budou provádět práce spojené se zhotovením výztužného koše pro ztužující pásy a obvodové věnce.

Betonáři budou mít za úkol provádět betonování konstrukce, dodržování zásad ukládání betonové směsi, její řádné zhutňování a ošetřování čerstvého betonu po odbednění.

Tesaři budou provádět bednění a odbedňování konstrukce ztužujících pásů i obvodových věnců.

Sádkartonáři jsou odpovědní za provedení sádkartonových příček.

Vodaři, topenáři, elektrikáři budou mít na starosti provedení hrubých rozvodů technického zařízení budovy do drážek ve zdivu. Vzduchaři jsou zodpovědní za provedení všech rozvodů potrubí vzduchotechniky dle projektové dokumentace včetně napojení na jednotky VZT.

Všichni pracovní jsou povinni používat osobní ochranné pracovní pomůcky a dbát zvýšené bezpečnosti z hlediska prací ve výškách i ostatní bezpečností předpisy a ustanovení.

3.6.4 Návrh strojního vybavení

- | | |
|---------------------|--------------------|
| ❖ Věžový jeřáb: | LIEBHERR 90 EC-B6 |
| ❖ Ponorný vibrátor: | TAX-TDX 5/AX48 |
| ❖ Řezačka cihel: | HUSQVARNA TS 100 R |
| ❖ Silo: | firmy BAUMIT |
| ❖ Zednické nářadí | |

3.6.5 Pracovní postup

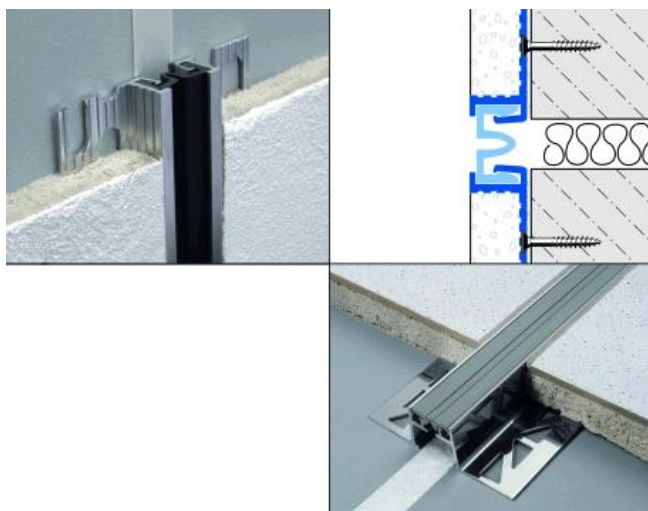
Provádění vnitřních nenosných (výplňových) stěn bude rozděleno do dvou částí. První bude provádění obvodového pláště a druhá provádění vnitřních nenosných stěn. Obvodové výplňové zdivo bude prováděné z pórobetonových tvárnic tl. 250 mm. Při provádění budou dodržovány všeobecné technologické postupy předepsané dodavatelem materiálu. Pod první vrstvou zdiva bude na stropní konstrukci položen izolační pás. Při provádění bude dále dodržována zejména kontrola převazby jednotlivých prvků a dále kontrola svislosti. Asi v půlce výšky obvodového pláště bude proveden ztužující železobetonový pás. Tato konstrukce bude provedena po celém obvodu objektu na celou šířku obvodového pláště. Betonový prvek bude vyarmován výztuží 10 505 (R) dle projektové dokumentace, oboustranně obedněn a zabetonován betonem třídy C 25/30. Betonová směs bude řádně zhutněna a po dokončení betonáže a odbednění ošetřena. Po dostatečném vyžrání betonu bude možné dále pokračovat s vyzdívkami obvodového

pláště. Pouze v 1.PP jsou v části obvodového pláště osazena okna. Velikost a tvar je určen projektem.



Obr. B.3.13 – Pórobetonová tvárnice

Vnitřní výplňové zdivo bude tvořit druhou část vyzdívek. Tloušťky stěn jsou různé, od 125 do 300 mm. Provádění se bude opět držet všeobecných postupů. Při provádění budou do stěn osazovány ocelové zárubně a nad dveřní otvory pak prefabrikované překlady, nad vybrané otvory pak překlady z ocelových prvků. Mezi výplňovým zdivem a železobetonovými konstrukcemi bude vynechána spára tl. 5 mm, která bude vyplněna trvale pružným tmelem. Dilatační spára objektu ve stěnách bude mít šířku 15 mm a bude opatřena dilatačním profilem.



Obr. B.3.14 – Příklad stěnového dilatačního profilu

Při provádění vyzdívek se budou provádět i hrubé rozvody jednotlivých instalací, jako kanalizace, vodovod, rozvod plynu, elektrické rozvody, rozvody vzduchotechniky pod stropem.

3.7 Úpravy povrchů vnitřní

3.7.1 Základní informace

Povrchy svislých konstrukcí budou opatřeny tenkovrstvými omítkami. Povrch železobetonových konstrukcí, které nebudou zakryty, budou vyspraveny a ošetřeny nátěrem na beton. Na některých svislých konstrukcích bude proveden keramický obklad.

V místnostech skladů bude proveden keramický soklík výšky 75 mm barvy dle požadavků investora (generálního projektanta). Skladby podlahových konstrukcí jsou rozděleny podle účelu dané místnosti a jsou součástí výkresové dokumentace projektu stavby. Celkem se v objektu SO 302.2 bude provádět 13 typů skladeb podlahových konstrukcí. Část stropní konstrukce bude zakryta podhledy. Podhledy budou tvořeny buď minerálními kazetovými rozebíratelnými prvky (hlavní chodba před výtahy) nebo podhledy sádkartonovými (sociální místnosti). Barevné řešení dlažeb, povlakových podlah, obkladů a jiných povrchových úprav bude určeno investorem, případně generálním projektantem.

3.7.2 Výkaz výměr

❖ Omítky:	15 605,35 m ²
❖ Rohové lišty:	580,30 m
❖ Keramické obklady:	3 640,30 m ²
❖ SDK Podhledy:	1 157,14 m ²
❖ Hydroizolace:	1 868,41 m ²
❖ Tepelná izolace:	1 681,35 m ²
❖ PE fólie:	16 228,89 m ²
❖ Betonová mazanina:	1 012,84 m ³
❖ Lité podlahy:	13 557,76 m ²
❖ Keramická dlažba:	95,4 m ²
❖ Samonivelační stěrka:	760,64 m ²
❖ Marmoleum:	760,64 m ²

Podrobný výkaz výměr pro úpravy povrchů vnitřní bude patrný z položkového rozpočtu, který bude součástí přílohové dokumentace diplomové práce pod označením C.2 – Položkový rozpočet s výkazem výměr pro řešený objekt.

3.7.3 Návrh pracovní skupiny

❖ Omítkáři:	10x
❖ Sádkartonáři:	4x
❖ Obkladači:	8x
❖ Podlaháři:	8x
❖ Malíři:	2x

Omítkáři budou provádět strojní stříkané omítky. Budou dodržovat zejména projektem navrženou tloušťku omítek, jejich rovinnost a konečnou kvalitu.

Sádkartonáři budou provádět konstrukce podhledů. Tyto konstrukce budou prováděny dle postupů dodavatele těchto prací.

Obkladači budou provádět obklady z keramických prvků, dále budou provádět pokládku keramických podlah a proveden soklíku z keramických prvků.

Podlaháři zajistí provedení skladeb podlahových konstrukcí, včetně dodržení všech zásad provádění (dilatace, napojení izolací, požadavky na rovinnost a další).

Všichni pracovní jsou povinni používat osobní ochranné pracovní pomůcky a dbát zvýšené bezpečnosti z hlediska prací ve výškách i ostatní bezpečností předpisy a ustanovení.

3.7.4 Návrh strojního vybavení

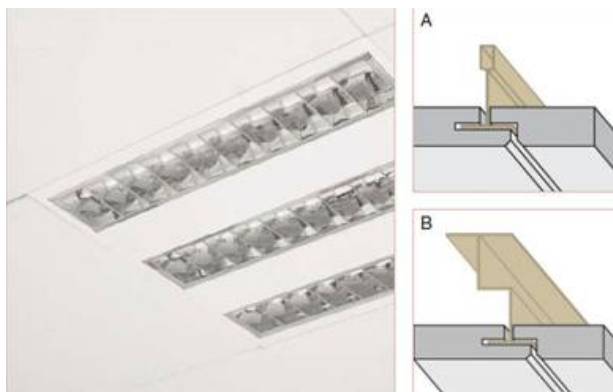
- ❖ Strojní omítačka: PFT G 4
- ❖ Řezačka obkladů: MINIMONTOLIT
- ❖ Malířské nářadí
- ❖ Autodomíhávač s čerpadlem: KCP 52ZX-170
- ❖ Vibrační lať
- ❖ Pracovní pomůcky pro provádění lepených podlah

3.7.5 Pracovní postup

Omítky se budou provádět na vyzdžené konstrukce obvodového pláště i vnitřního výplňového zdiva. Před zahájením omítek budou dokončeny veškeré hrubé rozvody potrubí tak, aby mohly být zakryty. Omítka bude prováděna jako stříkaná pomocí zařízení na stříkané omítky. U železobetonových konstrukcí bude spára mezi těmito konstrukcemi a stěnami z tvárnic v omítce proškrábnutá a bude vyplněna akrylátovým tmelem. Postup provádění omítek bude v souladu se všeobecnými technologickými postupy dodavatele těchto prací. Pracovníci s ním budou seznámeni a budou jej dodržovat. Při provádění bude kladen důraz na rovinnost omítek, která bude v toleranci ± 2 mm na 2 m lati. Železobetonové konstrukce, které budou viditelné, budou vyspraveny a opatřeny ochranným nátěrem na beton.

Úpravy vnitřních povrchů budou dále pokračovat prováděním keramických obkladů. Keramické obklady jsou navrženy zejména v sociálních místnostech. V místnostech skladů a dalších projektem určených místností budou provedeny soklíky výšky 75 mm z keramického obkladu. Tyto práce budou dodržovat standardní postupy provádění, důraz bude kladen na tl. spar, rovinnost a celkovou nepoškozenost obkladů. Barevné řešení bude určeno investorem, případně generálním projektantem. Obklady budou spárovány běžnými spárovacími hmotami, případně spárovací hmoty s odolností vůči působení agresivního prostředí (dle požadavků projektu).

Část stropních konstrukcí bude opatřena sádrokartonovými podhledy. V místnostech hlavních chodeb před výtahy a ve většině místností 1.PP budou rozebíratelné podhledy z minerálních desek. Tyto konstrukce budou provedeny na ocelový rošt. V sociálních místnostech jsou navrženy podhledy nerozebíratelné sádrokartonové. Konstrukce podhledů se budou provádět až po dokončení všech rozvodů pod stropními konstrukcemi. Provádět je bude specializovaná firma dle svých technologických postupů. Osazování kazet proběhne až po dokončení podlahových konstrukcí, aby nedošlo k zašpinění, případně poničení kazet. V nerozebíratelných kazetách budou osazeny revizní dvířka pro případnou revizi potrubí nad podhledem.



Obr. B.3.15 – SDK podhled se skrytou nosnou konstrukcí

Podlahové konstrukce depotní části objektu jsou tvořeny několika skladbami. Tyto skladby jsou určeny projektovou dokumentací v závislosti na charakteru místností a jejich požadavcích. Konstrukce podlah v 1.PP jsou tvořeny vrstvou hydroizolace. Tato izolace je navržena jako fóiová proti zemní vlhkosti a se zvýšenou odolností proti působení radonu. Izolace bude rozložena na základovou desku a bude napojena na izolaci vyčnívající z pod vnitřních stěn. Po obvodu objektu bude hydroizolace vytažena na obvodový plášť do výšky 650 mm a bude chráněná vrstvou tepelné izolace obvodového pláště. Vodorovná izolace pak bude chráněná geotextilií. Na vodorovnou izolaci se položí vrstva tepelně izolační z extrudovaného polystyrénu STYRODUR tl. 70 mm. Na tepelnou izolaci bude položena polyethylenová fólie a na ni se provede vrstva z betonu tl. dle jednotlivých skladeb podlahy. Betonová mazanina bude vyztužena sítí a v ploše dilatována. Dilatace budou probíhat vždy kolem sloupů, po obvodu místnosti a v případě velkých ploch i v ploše 6x6 m. Tato mazanina bude u podlah 1.PP tvořit finální povrchovou úpravu a bude navíc opatřena ochrannými nátěry v závislosti dle projektu (nátěr proti ropným produktům, uzavíracími nátěry a jiné).



Obr. B.3.16 – Provádění betonové mazaniny podlahy

Podlahové konstrukce v 1. - 9.NP budou mít podobnou skladbu jako podlahy v 1.PP jen s tím rozdílem, že nebudou obsahovat hydroizolační a tepelně izolační vrstvu. Základní vrstvu na stropní konstrukci bude tvořit polyethylenová fólie, na kterou bude provedena cementová mazanina tl. dle příslušné skladby podlah. Stále platí dodržování

dilatace betonové mazaniny vždy kolem sloupů, po obvodu místnosti a v případě velkých ploch i v ploše 6x6 m. V místnostech skladů archiválií budou ve skladbě podlahy umístěny kolejnice pro posuvné regály. Šířka kolejnic bude 140 mm a budou zality nesmrštitelnou zálivkou. Finální povrchovou úpravou těchto podlah pak bude litá podlaha tl. 5 mm. V sociálních místnostech bude tvořit finální povrchovou úpravu keramická dlažba, v místnosti hlavních chodeb před výtahy a na schodišťových konstrukcích bude povrchová úprava tvořená samonivelační stěrkou a následným nalepením povlakové nášlapné vrstvy. Součástí lepení povlakové vrstvy bude i provedení soklíků vytažením povlakové vrstvy.

3.8 Dokončovací práce

3.8.1 Základní informace

Dokončovací práce objektu zahrnují převážně práce zámečnické, klempířské, osazování jednotlivých výplní otvorů (dveří protipožárních konstrukcí). Dále se jedná o kompletaci technického zařízení budovy, osazování čidel EPS, svítidel, zařizovacích předmětů a dalšího vybavení. Zapojení a odzkoušení všech zařízení a vedení. Provedení výtahů.

3.8.2 Výkaz výměr

- ❖ Oplechování, lemování: komplet, subdodávka
- ❖ Zámečnické výrobky: komplet, subdodávka
- ❖ Truhlářské výrobky: 50 ks
- ❖ Protipožární výrobky: 120 ks
- ❖ Zařizovací předměty: komplet, subdodávka
- ❖ Kompletace elektro: komplet, subdodávka

Podrobný výkaz výměr pro dokončovací práce bude patrný z položkového rozpočtu, který bude součástí přílohové dokumentace diplomové práce pod označením C.2 – Položkový rozpočet s výkazem výměr pro řešený objekt.

3.8.3 Návrh pracovní skupiny

- ❖ Vodaři: 8x
- ❖ Topenáři: 4x
- ❖ Elektrikáři: 7x
- ❖ Montáž výtahu: 4x
- ❖ Zámečníci: 4x
- ❖ Klempíři: 4x
- ❖ Dělníci: 4x
- ❖ Vyčištění budovy: 8x

Vodaři, topenáři, elektrikáři jsou zodpovědní za provedení prací spojených s kompletací jejich zařízení, jako osazení zařizovacích předmětů, svítidel a všech ostatních koncových prvků.

Montáž výtahů budou provádět specializovaní pracovníci firmy, která tyto konstrukce bude do objektu dodávat.

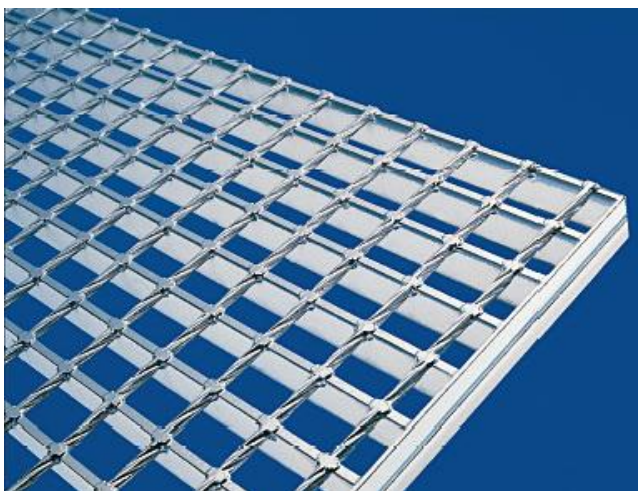
Všichni pracovní jsou povinni používat osobní ochranné pracovní pomůcky a dbát zvýšené bezpečnosti z hlediska prací ve výškách i ostatní bezpečností předpisy a ustanovení.

3.8.4 Návrh strojního vybavení

- ❖ Stavební výtah: NOV 650
- ❖ Lešení: firmy ALFIX

3.8.5 Pracovní postup

V rámci dokončovacích prací budou provedeny veškeré zámečnické a klempířské práce. Klempířské práce jsou práce spojené s oplechováním a lemováním konstrukcí většinou na střeše. Před zahájením těchto prací je potřeba, aby byly dokončené veškeré práce těmto předcházející. Jedná se zejména o dokončení rozvodů potrubí nad rovinu střechy, dokončené vyzdívky atiky a provedená skladba střešního pláště. Jednotlivé konstrukce oplechování a lemování budou dány projektovou dokumentací a provádění těchto konstrukcí bude probíhat dle technologických postupů dodavatele těchto prací. Zámečnické práce jsou práce spojené převážně s osazováním ocelových konstrukcí. U vnitřních prostor se jedná o osazení zábradlí na schodištích, osazení některých výplní otvorů a jiné. Na střešní konstrukci je to potom pokládka ocelových pororoštů jako pochozí vrstva ploché střechy depotní části objektu archivu.



Obr. B.3.17 – Ocelový pochozí pororošt

Konstrukce zabezpečující svislé přemístění osob a materiálů bude pomoc dvou nákladních bezstrojovných výtahů o nosnosti 1000 kg. Tyto výtahy budou dodávkou specializované firmy a budou provedeny do připravené výtahové šachty. Nosná konstrukce výtahů bude kotvená právě do těchto konstrukcí.

Dokončení prací technického zařízení budovy bude provedeno po dokončení omítek i podhledů. Po provedení omítek budou dokončeny zejména elektroinstalace, tzn. osazení el. krabiček, vypínačů, čidel a jiných zařízení. Na podhledové a stropní konstrukce budou osazeny svítidla, čidla EPS, sprinklery a další zařízení.



Obr. B.3.18 – Příklad požárně bezpečnostního zařízení - sprinkler

Po dokončení všech povrchových úprav zejména dokončení pochozích vrstev podlahových konstrukcí budou osazeny dveře, protipožární dveře a dvířka, zařizovací předměty a všechny ostatní konstrukce.

Posledními pracemi před předáním stavby objednateli bude proveden úklid celého objektu a v neposlední řadě odstranění veškerých vad a nedodělků, které budou sepsány v rámci dohodnuté předpřejímky mezi investorem (zástupcem investora) a generálním dodavatelem stavby.

3.9 Úpravy povrchů vnější

3.9.1 Základní informace

Vnější úpravy povrchů je skladba na konstrukci obvodového pláště. Tato skladba se skládá z tepelně izolační vrstvy tvořené deskami z minerální vlny tl. 260 mm. Na tuto vrstvu pak budou osazeny desky z dřevité vlny pojené cementem tl. 40 mm. Poslední konstrukci bude tvořit předsazený skleněný obvodový plášť. Mezi deskami z dřevité vlny a skleněným pláštěm bude vzduchová mezera cca 500 mm. Konstrukce proskleného pláště bude nesena ocelovou konstrukcí, která bude kotvena v úrovni stropní konstrukce do obvodových železobetonových věnců.

3.9.2 Výkaz výměr

- | | |
|------------------------------|-------------------------|
| ❖ Tepelná izolace: | 5 273,75 m ² |
| ❖ Desky z dřevité vlny: | 5 273,78 m ² |
| ❖ Předsazený obvodový plášť: | komplet, subdodávka |

Podrobný výkaz výměr pro úpravy povrchů vnější bude patrný z položkového rozpočtu, který bude součástí přílohové dokumentace diplomové práce pod označením C.2 – Položkový rozpočet s výkazem výměr pro řešený objekt.

3.9.3 Návrh pracovní skupiny

- | | |
|-------------------------------|-----|
| ❖ Izolatéři: | 10x |
| ❖ Montáž akustických panelů: | 6x |
| ❖ Montáž předsazeného pláště: | 6x |

Izolatéři budou provádět osazování a kotvení tepelně izolační vrstvy obvodového pláště. Budou dodržovat pracovní postup dle požadavků dodavatele materiálu.

Všichni pracovní jsou povinni používat osobní ochranné pracovní pomůcky a dbát zvýšené bezpečnosti z hlediska prací ve výškách i ostatní bezpečností předpisy a ustanovení.

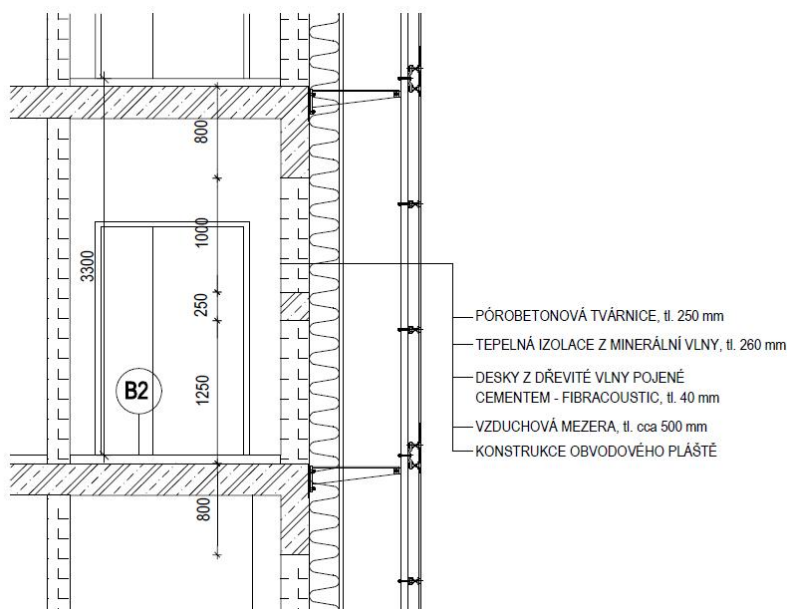
3.9.4 Návrh strojního vybavení

- ❖ Lešení: firmy ALFIX
- ❖ Bezpečnostní jištění pro provádění prosklené fasády

3.9.5 Pracovní postup

Provádění skladby obvodového pláště bude možné zahájit po vyzdění obvodového pláště z pórobetonových tvárnice. Pro provádění těchto konstrukcí je nutné zhotovit dočasné lešení po celém obvodu stavby na celou její výšku. Lešení bude trubkové, kotvené do betonových konstrukcí objektu depotu. Podlaha lešení bude mít šířku min. 600 mm a z hlediska bezpečnosti práce bude lešení opatřeno zábradlím ve dvou výškách. Proti možnému pádu předmětů z lešení bude u podlahy provedena zarážka výšky 100 mm. Tepelně izolační vrstva bude prováděna do dřevěného roštu.

Na vrstvu tepelně izolační bude provedeno opláštění z desek z dřevité vlny. Tato konstrukce bude připevněna k dřevěnému roštu. Barevné řešení bude určeno investorem, případně generálním projektantem.



Obr. B.3.19 – Skladba obvodového pláště

Poslední částí skladby obvodového pláště bude zhotovení prosklené fasády. Tato fasáda bude zhotovena na ocelovou konstrukci, která bude kotvená v úrovni stropních konstrukcí do obvodových železobetonových věnců. Montáž bude provádět specializovaná firma.



Obr. B.3.20 – Projektovaná podoba obvodového pláště

4. Bezpečnost a ochrana zdraví

Při provádění jakýchkoli stavebních prací hrozí celá řada rizik spojených s ublížením na zdraví pracovníků, poškození stavebních konstrukcí, materiálů, strojů a dalších věcí. Všem těmto rizikům je potřeba předcházet dodržováním technologických postupů, zásad bezpečnosti a organizace práce.

Při provádění zemních prací a základových konstrukcí hrozí nejvíce možných příčin ke vzniku nehody. Pracovníci jsou povinni dodržovat bezpečností ustanovení, co se týče zacházení se strojními mechanismy, pohyb kolem okrajů stavebních jam a rýh. Zemní práce budou převážně prováděny pomocí strojní mechanizace, je tedy nezbytně nutné, aby stroje byly v takovém technickém stavu, který jim umožňuje vykonat smluvně dohodnuté práce, a aby při práci nebyly zdrojem nebezpečí z hlediska ublížení na zdraví ostatním pracovníkům případně škody na majetku. Stroje se budou používat pouze k účelům uvedených v technickém listu výrobce. Před samotným prováděním jsou pracovníci povinni daný mechanismus zkontrolovat, zda je způsobilý pro výkon práce. V případě jakékoli pochybnosti o provozu stroje budou práce zastaveny a závadu musí ohlásit odpovědnému pracovníkovi. Bude-li závada zjištěna při práci, musí být práce okamžitě zastaveny a pokud možno v co nejkratším čase vyřešeny. Po dokončení prací musí být stroj uveden do stavu, aby nebyla ohrožena bezpečnost osob, samotného stroje a stroj musí být zabezpečen proti odcizení. Pracovníci obsluhující strojní mechanismy musí být o obsluze těchto strojů řádně proškoleni. Pracovníci obsluhující stroje musí mít patřičnou kvalifikaci (musí být držiteli osvědčení o užívání stroje jako je řidičský průkaz, jeřábnický průkaz) a na požádání musí být schopni tuto kvalifikaci prokázat. K řízení a obsluze strojů musí být duševně i fyzicky způsobilí. Při špatných povětrnostních podmínkách (mlha, kouř, silné poryvy větru) musí být práce s těmito stroji ukončeny a mohou pokračovat až po zlepšení pracovních podmínek. Při pohybu stroje ve špatně viditelných místech musí být zajištěn pracovník, který bude řidiče stroje navigovat. Při couvání musí stroj vydávat bezpečnostní zvukový signál.

Betonářské práce, práce armovací budou probíhat dle technologických postupů. Při provádění výztužných armokošů je nutné dbát zvýšení opatrnosti vůči možnému poranění se pracovníka o výztuž, možnost poranění ostatních pracovníků vlivem neopatrného zacházení s výztuží. Při provádění bednění je nutné kontrolovat stabilitu bednění po celou dobu provádění betonářských prací, zejména pak při zahájení betonáže, zda nedošlo např. k posunu paty bednění (u sloupů). U prací prováděných ve výškách je nutné, aby byli pracovníci řádně zajištěni ochrannými pomůckami proti pádu. Místa, kde hrozí volný pád do hloubky, jedná se o výtahové šachty, instalační šachty, dále okraje strojních konstrukcí, nevyplněné otvory, práce na střeše a jiné, musí být řádně zajištěny zábradlím, případně jinou konstrukcí, která bezpečně zamezí možnému pádu pracovníka nebo i pracovního nástroje. Práce na fasádě bude probíhat z pracovního lešení. Toto lešení musí být kotveno k nosným konstrukcím objektu a musí vykazovat prostorovou tuhost a stabilitu. Lešení bude opatřeno pracovní podlahou šířky minimálně 600 mm. Zábradlí lešení bude ve dvou výškách, jedno ve výšce 1100 mm a druhé ve výšce 550 mm. U podlahy bude provedena bezpečnostní zářezka výšky 100 mm proti zabránění možnému pádu předmětů z lešení.

Pohyb dopravních prostředků po staveništi bude pouze po vyhrazených plochách, které budou znázorněny ve výkresu zařízení staveniště. Vjezd na staveniště bude zabezpečen padací závorou a hlídán pracovníky ostrahy. Přístup na staveniště budou mít pouze osoby, které se podílejí na výstavbě objektu Moravského zemského archivu, případně mají s výstavbou něco společného. Rychlost pohybu vozidel po staveništi bude omezena na 5 km/h. Při stavebních pracích bude použito stabilního věžového jeřábu. Používání tohoto zvedacího zařízení vyžaduje dodržování mnoha bezpečnostních opatření. Pohyb zavěšeného břemena, zejména zakázaná místa manipulace se zavěšeným břemenem budou znázorněna ve výkresu zařízení staveniště. Pod zavěšeným břemenem se nesmí pohybovat žádní pracovníci, nesmí pod ním projíždět vozidla ani jiné stroje a nesmí se pod ním pracovat. Uvazování břemena na hák jeřábu budou provádět pracovníci k tomu proškoleni, bude pravidelně prováděna kontrola kvality uvazovacích prvků. Při pohybu s břemen nesmí dojít k poškození jednak samotného břemena ani jiných konstrukcí. Koordinaci pohybu jeřábu bude vždy prováděna prostřednictvím k tomuto úkonu pověřeného pracovníka, který bude vysílačkou spojen s jeřábníkem. Při špatné viditelnosti, mlze, případně silného poryvu větru budou práce přerušeny a pokračovat budou až po zlepšení povětrnostních podmínek.

Všichni pracovníci budou seznámeni se zásadami bezpečnosti, řešením zařízení staveniště a pracovním postupem. Budou vybaveni osobními ochrannými pomůckami, které budou pod pokutou používat. O seznámení se zásadami bezpečnosti podepíší protokol o školení. Pracovníci jsou dále povinni dodržovat všeobecně platná bezpečnostní pravidla a ustanovení a v případě zjištění porušení těchto zásad jsou povinni je ihned ohlásit odpovědnému pracovníkovi případně přímo stavbyvedoucímu. Pracovníkům je zakázáno užívání alkoholických a omamných látek při práci, dále vstup na staveniště pod vlivem těchto látek a kouřit při pracích, kde hrozí nebezpečí vznícení nebo výbuchu. V případě zjištění, že je pracovník pod vlivem omamných látek, bude mu zabráněno dále pokračovat v pracovním procesu a bude vykázán ze staveniště.

Dále budou pracovníci dodržovat veškerá platná bezpečnostní vyhlášení a nařízení dle platných vyhlášek a zákonů:

- ❖ Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích:

Příloha č. 1: Další požadavky na staveniště

- IV. Požadavky na zajištění staveniště
- V. Zařízení pro rozvod energie
- VI. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

Příloha č. 2: Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi

- VIII. Obecné požadavky na obsluhu strojů
- IX. Stroje pro zemní práce
- X. Míchačky
- XII. Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí
- XIII. Čerpadla směsí a strojní omítačky
- XIV. Přepravníky a stabilní skladovací zařízení sypkých hmot
- X. Vibrátory
- XVI. Stavební výtahy
- XVII. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce
- XVIII. Přeprava strojů

Příloha č. 3: Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

- XII. Skladování a manipulace s materiálem
- XIII. Příprava před zahájením zemních prací
- XIV. Zajištění výkopových prací
- XV. Provádění výkopových prací
- XVI. Zajištění stability stěn výkopů
- XVII. Svahování výkopů
- XVIII. Zvláštní požadavky na zemní práce ovlivněné zmrzlou zeminou
- XIX. Ruční přeprava zemin
- XX. Betonářské práce a práce související
- XXI. Zednické práce
- XXII. Montážní práce
- XVII. Svařování a nahřívání živců v tavných nádobách
- XVIII. Lepení krytin na podlahy, stěny, stropy a jiné konstrukce
- XIX. Malířské a natěračské práce
- XX. Sklenářské práce

- ❖ Zákon č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky:

- XII. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí
- XIII. Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky
- XIV. Používání žebříků
- XV. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu
- XVI. Zajištění pod místem práce ve výšce a v jeho okolí

- XVII. Práce na střeše
- XVIII. Dočasné stavební konstrukce
- XIX. Shazování předmětů a materiálu
- XX. Přerušení práce ve výškách
- XXI. Krátkodobé práce ve výškách
- XXII. Školení zaměstnanců

- ❖ Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- ❖ Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)
- ❖ Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- ❖ Nařízení vlády č. 168/2002 Sb., kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy dopravními prostředky
- ❖ Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- ❖ Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- ❖ Nařízení vlády č. 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu
- ❖ Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků
- ❖ Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce

5. Ekologie, ochrana životního prostředí

V průběhu všech stavebních prací je nutné dodržovat technologické postupy práce a všechny požadavky v závislosti na ochranu životního prostředí. Požadavky na ochranu životního prostředí se řídí zákonem č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny nebo zákonem č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí), zákonem č. 93/2004 Sb., kterým se mění zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí) a zákonem č. 163/2006 Sb., kterým se mění zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí), ve znění zákona č. 93/2004 Sb.

Veškeré stavební materiály a konstrukce zabudované v objektu Moravského zemského archivu musí splňovat požadavky nařízení vlády č. 9/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na výrobky z hlediska emisí hluku. Hluk ze stavební činnosti nesmí překročit limity stanovené hygienickými předpisy Ministerstva zdravotnictví a nařízením vlády č. 272/2001 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Při stavební činnosti dále nesmí docházet k nadměrnému znečišťování ovzduší dle požadavků nařízení vlády č. 597/2006 Sb., o sledování a vyhodnocování kvality ovzduší a zákonem č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů (zákon o ochraně ovzduší).

Při stavebních pracích se počítá se zvýšenou prašností, zvýšenou hlučností a přenosem vibrací, zejména při provádění zemních prací. Při vysoké míře těchto jednotlivých negativních jevů (klasifikace dle výše uvedených právních předpisů) budou provedena opatření, aby se zabránilo přenosu těchto jevů, případně jejich omezení. Práce, které vytvářejí zdroje vysokých hladin hluku nebo vibrací nesmí být prováděny v době pracovního volna (neděle, státní svátky), ani v době nočního klidu (21:00 - 6:00). Jelikož se předpokládá, že pracovní doba bude pondělí - pátek od 7:00 do 17:00, nemělo by k těmto problémům z hlediska omezení docházet.

V blízkosti stavby se nachází areál fakultní nemocnice v Brně – Bohunicích. Stavební práce nesmí svým hlukem omezovat chod nemocnice. Pro zjištění úrovně hladiny hluku ze stavební činnosti bude provedeno kontrolní měření a v případě nutnosti bude zajištěno opatření proti šíření hluku. V letních obdobích budou staveništní komunikace kropeny vodou, aby se zamezilo nadměrnému prášení ze staveniště. Na prostoru staveniště je dále zakázáno spalování jakýchkoli materiálů, obalů či jiných předmětů. Stavební stroje musí být po ukončení činnosti zastaveny a jejich motory budou vypnuty.

Během stavebních prací nesmí dále docházet ke znečišťování povrchových a podpovrchových vod. Tyto požadavky se řídí zákonem č. 254/2001 Sb., zákon o vodách (vodní zákon) a zákonem č. 150/2010 Sb., kterým se mění zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů. Povrchová voda ze staveniště bude odváděna do kanalizace. Vozidla vyjíždějící ze stavby je nutné očistit do takové míry, aby nedocházelo k nadměrnému znečišťování okolních komunikací (zejména zanášení zeminou z kol automobilů).

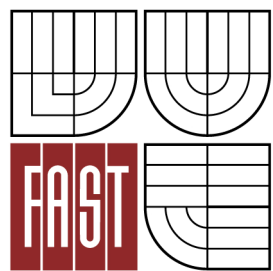
Při stavení činnosti budou vznikat odpady. Nakládání s těmito odpady bude v souladu s požadavky zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech. Zatřídění jednotlivých odpadů podléhá vyhlášce Ministerstva životního prostředí č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví katalog odpadů, seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů) ve znění vyhlášky 503/2004 Sb., kterou se mění vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví katalog odpadů, seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (katalog odpadů). Na stavbě se předpokládá vznik následujících odpadů:

Kód odpadu	Název odpadu	Původ odpadu	Kategorie odpadu (O-ostatní, N-nebezpečný)
15 0101	Papírové a lepenkové obaly	Obaly stavebních materiálů užitých na stavbě	O
15 0102	Plastové obaly	Obaly stavebních materiálů užitých na stavbě	O
15 0103	Dřevěné obaly	Obaly stavebních materiálů užitých na stavbě	O
17 0101	Beton	Zbytky z provádění betonových konstrukcí	O
17 0102	Cihly	Zbytky z provádění zdění	O
17 0103	Keramické výrobky	Zbytky z provádění obkladů a dlažeb	O
17 0199	Odpady drobné – blíže neurčené nebo výše neuvedené	Odpady vzniklé v průběhu výstavby (malty, tmely, mazaniny)	O
17 0201	Dřevo	Zbytky dřeva z bednění, palety	O
17 0202	Sklo	Sklo z výplní otvorů, obvodového pláště	O
17 0203	Plasty	Odpad z prací PSV	O
17 0405	Železo a ocel	Odpady vzniklé při realizace	O
17 0411	Kabely	Odřezky kabelů el. vedení	O
17 0504	Zemina	Zemní práce	O
17 0508	Štěrk	Zbytky ze zásypů a obsypů	O
17 0604	Zbytky izolačních materiálů	Zbytky z tepelných izolací, hydroizolací	O
17 0904	Směsný stavební odpad	Odpady ostatní, výše nezatříděné	O

Odpady vzniklé stavební činností budou tříděny, specializovanou firmou odváženy a likvidovány v souladu s ustanoveními platných výše uvedených předpisů. Všechny subdodavatelské firmy podílející se na výstavbě Moravského zemského archivu budou dodržovat požadavky na třídění stavebního odpadu, v případě nedodržování je generální zhotovitel oprávněn udělit subdodavateli smluvní pokutu (dle smlouvy o dílo). Dokument dokládající odborné nakládání s odpady a jeho likvidaci bude součástí předávací dokumentace díla objednateli. V případě, že subdodavatel si zajistí likvidaci odpadu ze svých činností samostatně, je povinen generálnímu dodavateli předložit doklad dokládající odbornou likvidaci odpadu, včetně množství odpadu, při předání díla generálnímu dodavateli (rozsah prací dle smlouvy o dílo).



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ,
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

B.4 – NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. LUKÁŠ HALTOF

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

BRNO 2012

OBSAH:

1. Obecné informace o stavbě	90
1.1 Identifikační údaje	90
1.2 Popis stavby	90
2. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů	91
2.1 Dozer	92
2.2 Rypadlo	93
2.3 Nakladač	94
2.4 Smykem řízený nakladač	95
2.5 Nákladní automobil	96
2.6 Vrtná věž (velkoprofilové vrtání)	97
2.7 Vrtná věž (maloprofilové vrtání)	98
2.8 Napínací zařízení	99
2.9 Autodomíhávač	100
2.10 Stříkaný beton	101
2.11 Čerpadlo na beton	102
2.12 Stabilní věžový jeřáb	104
2.13 Podvalník	105
2.14 Silo	106
2.15 Stavební míchačka	106
2.16 Strojní omítačka	107
2.17 Lešení	108
2.18 Stavební výtah	109
2.19 Řezačka cihel	110
2.20 Řezačka obkladů a dlažeb	110
3. Tabulka stavebních strojů a mechanismů	111
4. Bezpečnost a ochrana zdraví	112

1. Obecné informace o stavbě

1.1 Identifikační údaje

Název stavby: Moravský zemský archiv v Brně

Místo stavby: Palachovo náměstí 1, 625 00 Brno - Bohunice

Investor: RZP, s.r.o.
Černopolní 257/8
613 00 Brno
Tel.: +420 587 034 964
Fax: 587 034 965
IČO: 34964875

Projektant: Arken, a.s.
Havlenova 54
639 00 Brno
Tel.: +420 587 946 218
Fax: 587 946 219
IČO: 44931587

Zhotovitel: HABRAstav, s.r.o.
Švédské valy 25
618 00 Brno
Tel.: +420 587 649 021
Fax: 587 649 022
IČO: 61948201

Zodpovědný projektant: Ing. Jaroslav Kameček

Datum: 11/2011

Stupeň: Dokumentace k provedení stavby

1.2 Popis stavby

Objekt Moravského zemského archivu se nachází na katastrálním území městské části Brna – Bohunice, mezi areálem fakultní nemocnice a rychlostní komunikací E 461 ve směru na Prahu. Budova archivu se skládá ze dvou objektů propojených spojovacím koridorem. Vyšší z objektů, desetipodlažní, tvoří depotní blok pro uložení archiválií a nižší, šestipodlažní, tvoří část administrativní, která bude sloužit jako pracoviště zaměstnanců archivu, místo pro konání konferencí, schůzí a pro širokou veřejnost jako místo pro bádání a výzkum archiválií.

Objekt bude založen na vrtaných železobetonových pilotách Ø 600 - 900 mm s nadbetonovanými železobetonovými hlavicemi. Hlavní nosná konstrukce depotní části objektu je železobetonová monolitická, administrativní části potom ocelová. Mezi nosné konstrukce obou částí bude provedena vyzdívka z pórobetonových tvárníc s maximální objemovou hmotností do 500 kgm⁻³. Vodorovné nosné konstrukce bude tvořit železobetonová konstrukce u depotní části, u administrativní části ocelová. Skladby podlah

budou určeny projektantem v závislosti na charakteru místnosti a jejich požadavcích. Zastřešení objektu bude na obou částech plochou pochozí střechou. Na administrativní části bude část ploché střechy zatravněna a zaseta a plochá střecha depotní části bude zatížena vrstvou kačírku a porůznými pororošty. Opláštění depotního objektu bude provedeno z předřazené prosklené fasády kotvené k železobetonovým průvlakům. Vzhledem k umístění stavby do nerovinného terénu, bude na části západní strany objektu provedena kotvená pilotová stěna, která bude přecházet na stranu jižní a částečně bude zasahovat na východní stranu objektu. Zbylá část západní strany objektu bude zajištěna opěrnou železobetonovou stěnou. Oba objekty Moravského zemského archivu jsou vzájemně propojeny spojovacím koridorem, který je tvořen ocelovou konstrukcí a prochází objektem od 1.PP do 6.NP.

Půdorysné rozměry depotní části jsou 26,40 x 68,40 m a výškou +32,230 m, výška atiky. Půdorysný tvar administrativní části má tvar lichoběžníku se zaoblenými rohy, půdorysné rozměry jsou 22,80 (6,40) x 44,40 m a výškou +21,750 m, výška atiky.

2. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů

K provádění objektu Moravského zemského archivu byla navržena následující strojní sestava:

❖ Dozer:	KOMATSU D51EX-22
❖ Rypadlo:	CATERPILLAR 320 DL
❖ Nakladač:	CATERPILLAR 907 H
❖ Smykem řízený nakladač:	GEHL SL 7810 E
❖ Nákladní automobil:	TATRA T 815
❖ Vrtná věž (velkoprofilové vrtání):	SOILMEC SR-20
❖ Vrtná věž (maloprofilové vrtání):	MORATH
❖ Napínací zařízení:	typ TZÚS 200/LP 15,5
❖ Autodomíchávač:	STETTER, AM 8FHC Light Line
❖ Stříkaný beton:	Torkretovací přístroj řady SSB 24
❖ Čerpadlo na beton:	Pojízdné čerpadlo betonu - KCP 52ZX5-170
❖ Stabilní věžový jeřáb:	LIEBHERR 90 EC - B6
❖ Podvalník:	GOLDHOFER - Návěs řady STN-L3 Bau
❖ Silo:	firmy BAUMIT
❖ Stavební míchačka:	EUROMIX 125 (380V)
❖ Strojní omítačka:	PFT G 4
❖ Lešení:	firmy ALFIX
❖ Stavební výtah:	NOV 650
❖ Řezačka cihel:	HUSQVARNA TS 100 R (400V)
❖ Řezačka obkladů a dlažeb:	MINIMONTOLIT

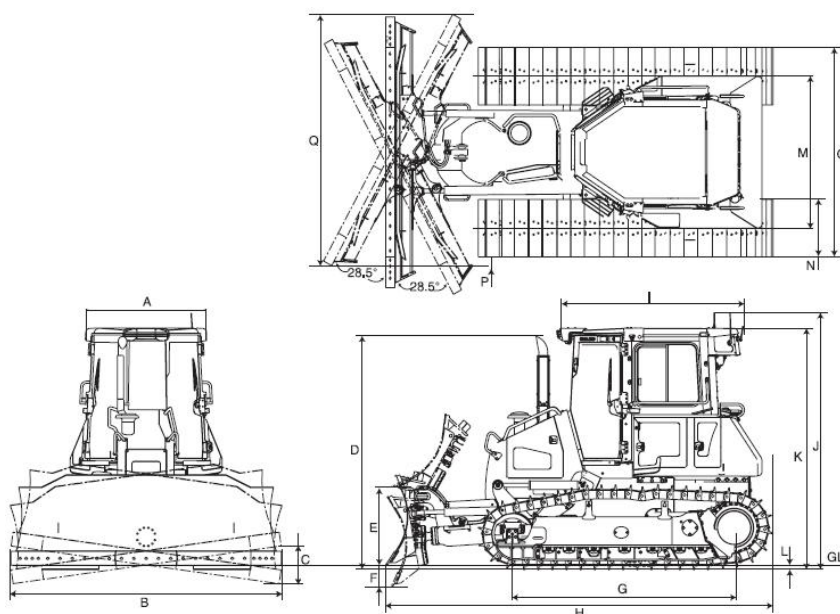
Časové nasazení jednotlivých strojů v rámci provádění objektu SO 302.2 Budova archivu – depotní část bude uvedeno v příloze C.13 – Harmonogram nasazení hlavních stavebních strojů a mechanismů.

2.1 Dozer: KOMATSU D51EX-22



Model	Komatsu SAA6D107E-1, S přímým vstřikováním se systémem Common rail, vodou chlazený, přepřínovaný se sníženou hladinou emisí a předchladičem
Výkon motoru při otáčkách motoru	2 200 ot/min
ISO 14396	99,0 kW / 135 PS
ISO 9249	97,0 kW / 132 PS
Počet válců	6
Vrtání x zdvih	107 x 124 mm
Zdvihový objem	6,69 l
Hmotnost	12,50 t
Radlice	3350 x 1100 mm
Objem radlice	2,90 m ³

Rozměry



A	1 280 mm
B	3 350 mm
C	505 mm
D	2 885 mm
E	1 107 mm
F	461 mm
G	2 745 mm
H	4 800 mm
I	2 245 mm
J	3 177 mm
K	2 997 mm
L	55 mm
M	1 790 mm
N	560 mm
O	2 350 mm
P	136 mm
Q	2 990 mm

Světlost nad zemí: 385 mm

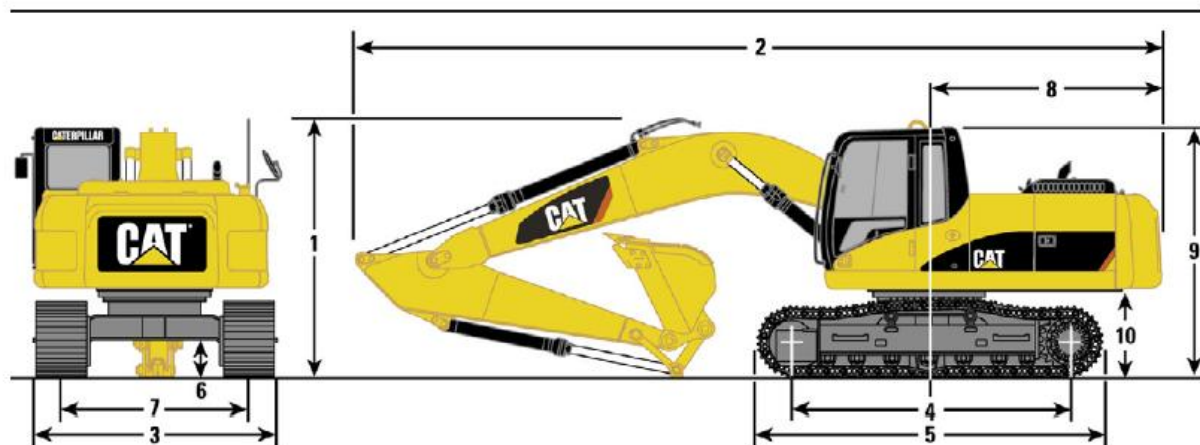
2.2 Rypadlo: CATERPILLAR 320 DL



Výkon motoru.....	103 kW
Max. hloub. dosah.....	6,60 m
Max. dosah.....	9,80 m
Objem lopaty.....	1,1 m ³
Provozní hmotnost.....	21,50 t

Rozměry

Všechny rozměry jsou přibližné.

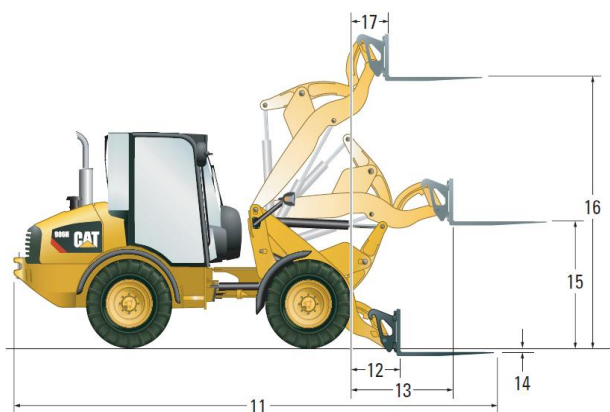
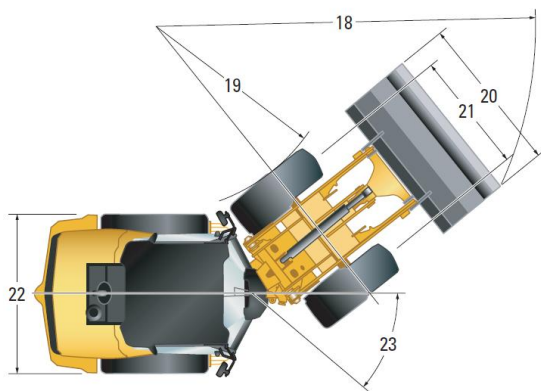
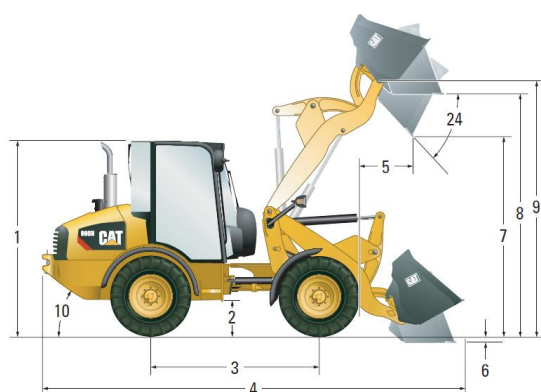


	mm		mm		mm
1 Prepravní výška (s lopatou)		3 Prepravní šířka		6 Světla výška	450
s násadou 2500 mm	3050	s deskami pásů 600 mm	2980	7 Rozchod pásů	2380
násadou 2920 mm	3120	s deskami pásů 800 mm	3180	8 Obrysový poloměr otočné nástavby	2750
2 Prepravní délka		4 Rozvor pásového podvozku	3650	9 Výška k vršku kabiny	2950
s násadou 2500 mm	9460	5 Délka pásu	4455	10 Světla výška protizávaží	1020
s násadou 2920 mm	9460				

2.3 Nakladač: CATERPILLAR 907 H



Výkon motoru.....	51 kW
Hmotnost.....	5,80 t
Objem lopaty.....	1,0 m ³
Vrtání x zdvih.....	94 x 120 mm
Zdvihový objem.....	3,3 l

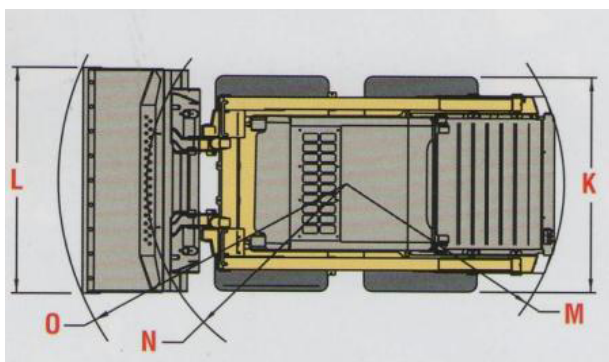


1 Cab Height	2585 mm
2 Ground Clearance	300 mm
3 Wheelbase	2170 mm
4 Overall Length with Bucket	5435 mm
5 Reach at Max Dump Height	710 mm
6 Dig Depth	80 mm
7 Max Dump Height	2510 mm
8 Load Over Height	3035 mm
9 Hinge Pin at Max Height	3230 mm
10 Departure Angle (degrees)	34 °
11 Overall Length with Forks	5915 mm
12 Reach at Ground Level	720 mm
13 Max Reach	1215 mm
14 Fork Depth Below Ground	25 mm
15 Fork Height at Max Reach	1425 mm
16 Max Fork Height	3090 mm
17 Fork Reach at Max Height	445 mm
18 Turning Radius Over Bucket	4475 mm
19 Turning Radius Inside Tire	2240 mm
20 Width Over Bucket	2035 mm
21 Tire Gauge	1420 mm
22 Machine Width	1840 mm
23 Articulation Angle	39 °
24 Dump Angle at Max Height	45 °

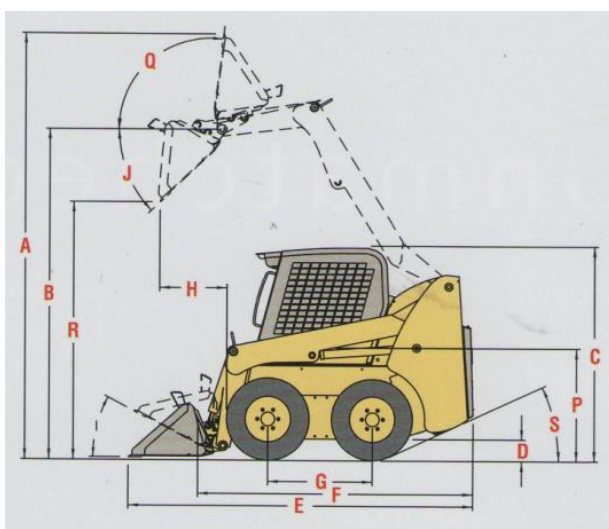
2.4 Smykem řízený nakladač: GEHL SL 7810 E



Výkon motoru (YANMAR).....	74 kW
Rypná síla.....	3 783 kg
Nosnost do překlopení.....	3 610 kg
Hmotnost.....	4 772 kg
Pojezdová rychlost.....	12/20 km/h



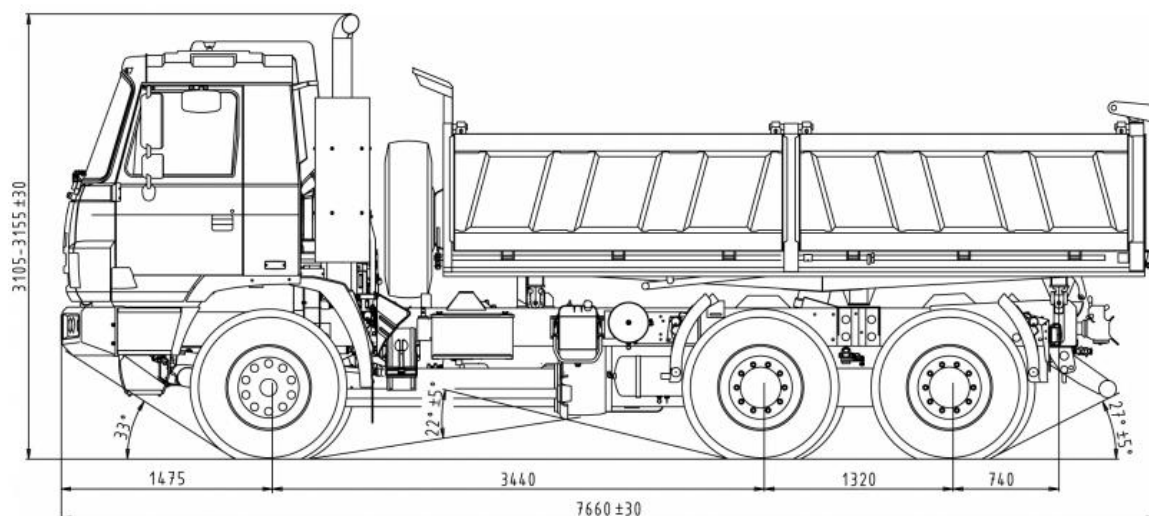
A mm	4770
B mm	3607
C mm	2057
D mm	231
E mm	4089
F mm	3099
G mm	1397
H mm	970
I °	28,5
J °	38
K mm	2057
L mm	2140
M mm	2045
N mm	1539
O mm	2583
P mm	1041
Q °	85
R mm	2718
S °	21



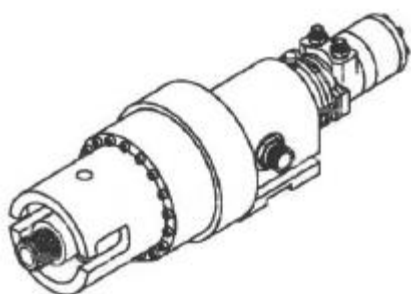
2.5 Nákladní automobil: TATRA T 815



Motor.....	TATRA T3D-928-30, EURO 5, 325 kW, 2100 Nm/1 100 ot/min
Převodovka.....	TATRA 14 TS 210L, synchronizovaná
Kabina.....	2 dveřová, sedadla 2
Rozvor.....	3 440 + 1 320 mm
Max. přípustná hmotnost.....	28 500 kg
Stoupavost při 28 500 kg.....	30,0 %
Užitečné zatížení.....	16 300 kg
Max. rychlost.....	85 km/hod
Nástavby.....	Třístranně sklopná korba, objem 9 m3.



2.7 Vrtná věž (maloprofilové vrtání): MORATH



Průměr vrtu.....113 - 139 mm

Délka vrtu.....až 20 m

2.8 Napínací zařízení: typ TZÚS 200/LP 15,5

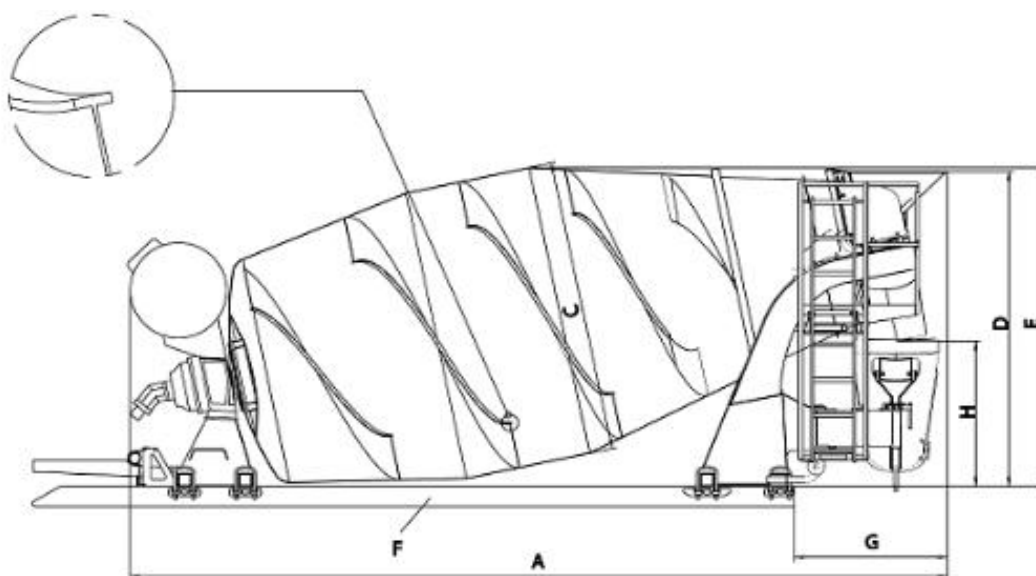


Max. napínací síla.....	200 kN
Max. pracovní tlak.....	29 MPa
Zdvih na jedno upnutí výztuže.....	140 mm
Hmotnost pistole.....	15,5 kg
Hmotnost hydraul. agregátu.....	50 kg
Celková hmotnost.....	65,5 kg

2.9 Autodomíchávač: STETTER, AM 8FHC Light Line



Jmenovitý objem	(m ³)	8
Geometr. objem	(l)	14370
Vodorys	(l)	9020
Stupeň plnění	(%)	55,7
Sklon bubnu	(°)	12
Otáčky bubnu	(U/min.)	0 - 12 /
Přípojka vody	(-)	C (2"), adaptér B (2,5") volitelně
Vodní nádrž - TV	(l)	190 / 300 / 500 / 650
Vodní nádrž - Č	(l)	190 / 450 / 650 / 800
Hm. nástavby*	(kg)	3220
A - Délka	(mm)	6358
B - Šířka	(mm)	2400
C - Průměr bubnu	(mm)	2300
D - Výška násypky	(mm)	2482
E - Průjezd. výška	(mm)	2507
G - Přepis	(mm)	1190
H - Výsypná výška	(mm)	1084



2.10 Stříkaný beton: Torkretovací přístroj řady SSB 24



Výkon.....	4-6 m ³ /h
Spotřeba vzduchu při dopravní vzdálenosti 40 m.....	6-8 m ³ /min
Tlak vzduchu.....	0,5-0,6 MPa
Výkon elektromotoru.....	2,2; 1,87/2,6 kW
Připojení na elektrickou síť.....	3× PEN 400 V
Světlost dopravních hadic [mm].....	DN = 50
Zrnitost doprav. materiálu.....	max. 16 mm
Dopravní vzdál. horizontální [m].....	max. 300
Dopravní vzdál. vertikální [m].....	max. 100
Délka.....	1010 mm
Šířka.....	780 mm
Výška.....	980 mm
Hmotnost (bez příslušenství).....	350 kg

2.11 Čerpadlo na beton: Pojízdné čerpadlo betonu - KCP 52ZX5-170



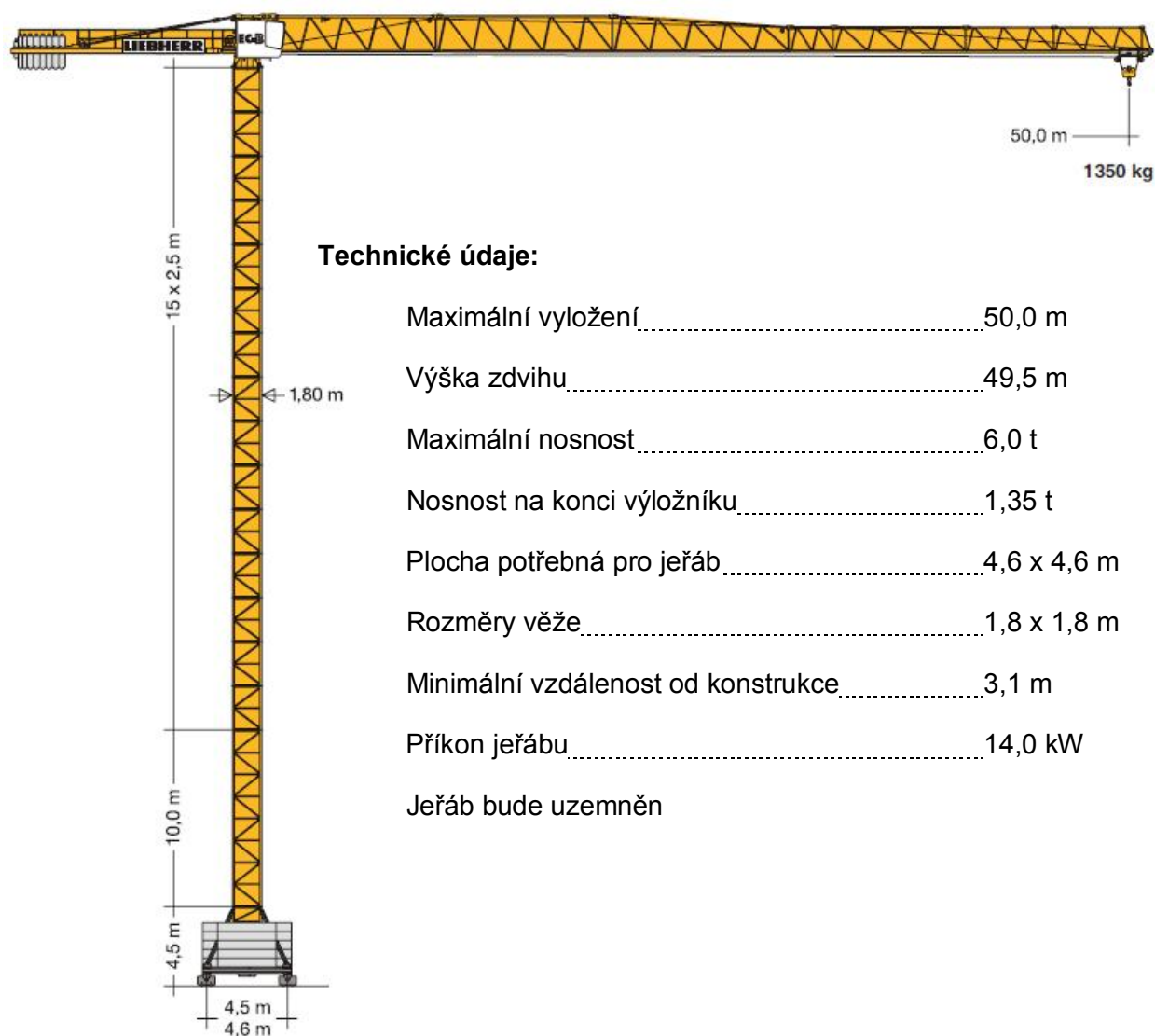
SPECIFIKACE VÝLOŽNÍKU

Svislý dosah výložníku	51,3 m
Vodorovný dosah výložníku	47,5 m
Dosah výložníku od kabiny	44,5 m
Výška pro rozevření výložníku	11,3 m
Rotace výložníku	370°
Regulační proporc. ventil	HAWE
Proporcionální výložník	Ano
Dálkové ovládání	Standardní
Vodní čerpadlo	GRUNDFOS
Tlak/dodávka	20 bar/120 l/min
Vnitřní průměr potrubí	125 mm
Délka koncové hadice	4 m
Přední opěry – rozpětí	X – 9,1 m
Zadní opěry – rozpětí	X – 10,6 m
Maximální váha nástavby	33 500 kg

SPECIFIKACE ČERPADLA

Max. dodávka směsi	170 m ³ /h
Regulace dodávky	20–170 m ³ /h
Hlavní pracovní válec	230 x 2100 mm
Hlav. prac. vál. provedení	Tvrdochrom
Počet zdvihů	32/min
Tlak na straně táhla	72 bar
Kapacita násypky	0,6 m ³
Mazací systém násypky	Cent. mazání
Rozměr S-trubice	200 x 180 mm
Prac. tlak. hydrauliky	350 bar
Hlavní čerpadlo hydrauliky	KAWASAKI – K3V140DT

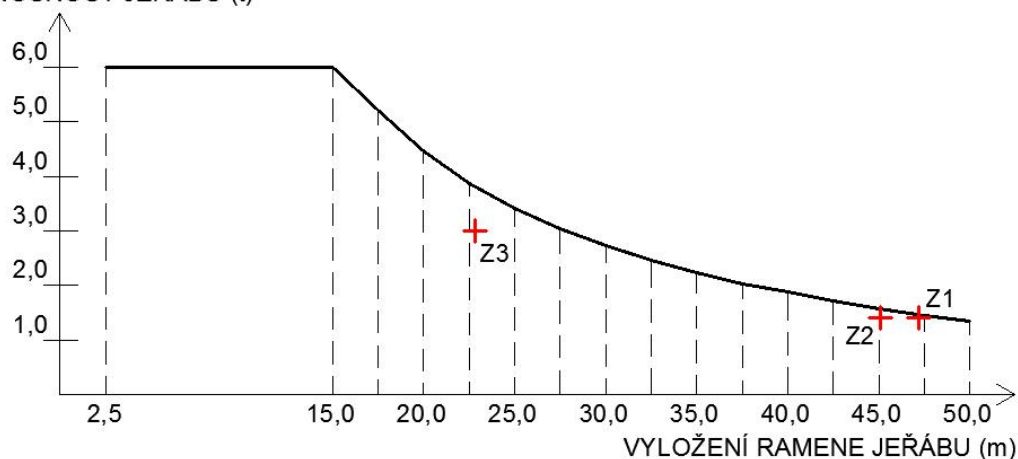
2.12 Stabilní věžový jeřáb: LIEBHERR 90 EC - B6



Technické údaje:

Maximální vyložení.....	50,0 m
Výška zdvihu.....	49,5 m
Maximální nosnost.....	6,0 t
Nosnost na konci výložníku.....	1,35 t
Plocha potřebná pro jeřáb.....	4,6 x 4,6 m
Rozměry věže.....	1,8 x 1,8 m
Minimální vzdálenost od konstrukce.....	3,1 m
Příkon jeřábu.....	14,0 kW
Jeřáb bude uzemněn	

NOSNOST JEŘÁBU (t)



- Z1.....MAXIMÁLNÍ VZDÁLENOST PRO BETONÁŽ SLOUPU,
BÁDIE 0,5 m³, HMOTNOST 1,4 t, VZDÁLENOST 47,2 m
- Z2.....MAXIMÁLNÍ VZDÁLENOST PRO BETONÁŽ SLOUPU,
BÁDIE 0,5 m³, HMOTNOST 1,4 t, VZDÁLENOST 45,1 m
- Z3.....OSAZENÍ VZT JEDNOTKY NA STŘECHU,
HMOTNOST 3,0 t, VZDÁLENOST 22,8 m

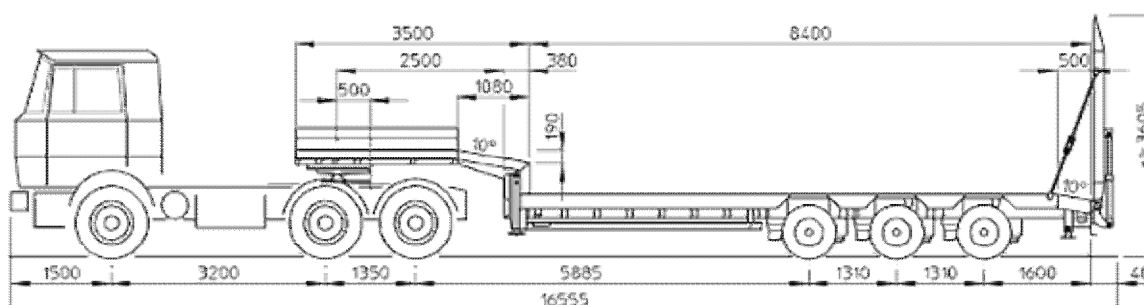
2.13 Podvalník: GOLDHOFER - Návěs řady STN-L3 Bau



Jedná se o osvědčený 3 nápravový podvalník s robustní konstrukcí rámu pro bodové zatížení a dvojitými podlahami nad koly (nutné při přepravě stavebních, silničních a zemních strojů). Zesílené, 50-ti tunové nájezdové rampy zaručují bezproblémový nájezd všech strojů této váhové kategorie. Zabudovaná bagrová prohlubeň umožňuje uložení ramene bagru a tím snížení přepravní výšky o 350 mm. Kompletní výdřeva ložné plochy vč. výdřevy mezi koly. Nájezdové rampy jednodílné s pružinovým zvedákem, popřípadě dvoudílné s hydraulickým zvedákem. Výklopné rozšíření ložné plochy na 3 m.

Pozn.: text převzat z webových stránek dodavatele těchto strojů.

(<http://www.goldhofer.cz/navesy-rady-stn.php>)



2.14 Silo: firmy BAUMIT



Objem sila12,5 m³

2.15 Stavební míchačka: EUROMIX 125 (380V)



Elektrické napájení	380V / 50 V/Hz
Hmotnost	55,5 kg
Rozměr	113x71,5x133 cm
Příkon	500 W
Objem bubnu	130 l
Max. objem suché směsi	80 l
Max. objem mokré směsi	97 l

2.16 Strojní omítačka: PFT G 4



TECHNICKÉ PARAMETRY

Představení:

Čerpací výkon	6 – 55 l/min
Čerpací tlak	max. 30 bar
Dopravní vzdálenost	až 50 m

Elektřina připojení:

Trojfázový proud	400 V/50 Hz
Jištění	32 A
Připojovací kabel	5x4 mm s konektorem CEE

Drive:

2 převodové motory	400 V/50 Hz
Motor dávkovacího kola	0,75 kW
Motor čerpadla	5,5 kW
Voda připojení	3/4
Tlak vody	2,5 bar při běžícím motoru

Kompresor

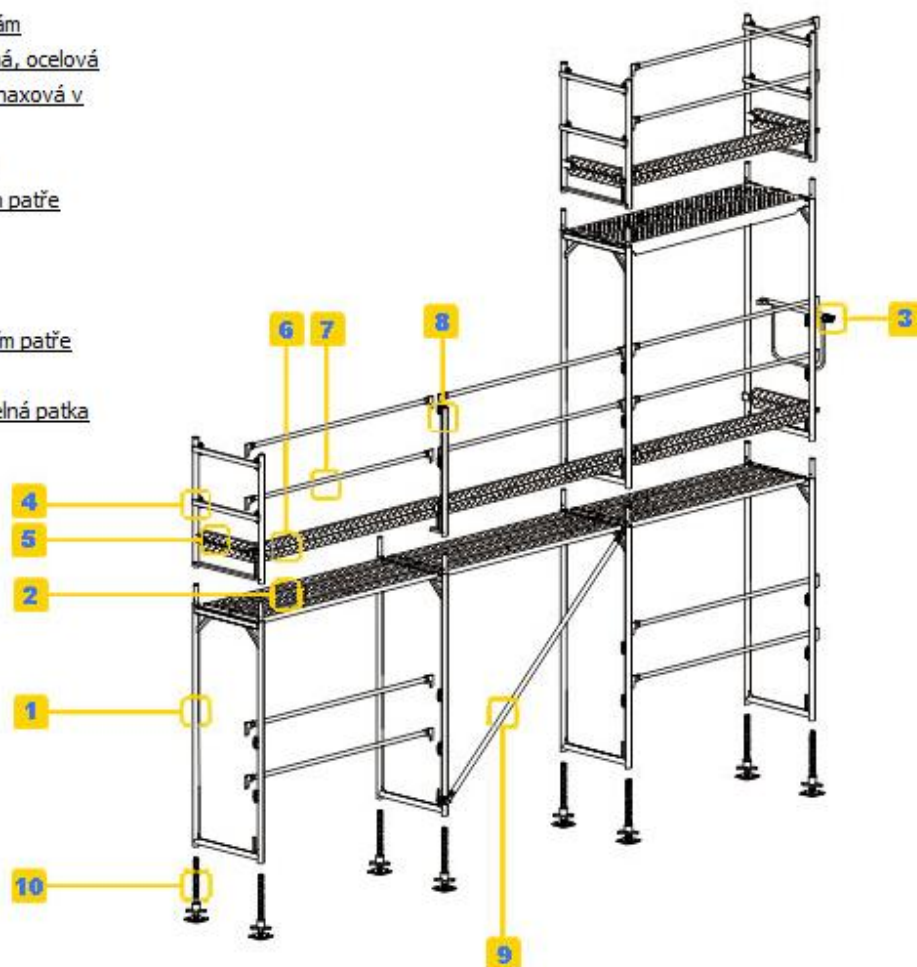
Výkon	0,9 kW
Max. tlak	6 bar
Množství vzduchu	0,25 Nm ³ /min

Rozměry L/W/H	1050/720/1550 mm
----------------------	------------------

Hmotnost	270 kg
-----------------	--------

2.17 Lešení: firmy ALFIX

- 1 svislý ocelový pozinkovaný rám
- 2 podlážka (dřevěná svlakovaná, ocelová pozinkovaná, hliníková, pertinaxová v hliníkovém rámu)
- 3 boční zábradlí v běžném poli
- 4 zábradelní nosník v posledním patře
- 5 okopová zářezka příčná
- 6 okopová zářezka podélná
- 7 zábradlí
- 8 zábradelní sloupek v posledním patře
- 9 diagonála
- 10 vřetenová výškově nastavitelná patka



Délka pole:..... 0,73 m, 1,09 m, 1,57 m, 2,07 m, 2,57 m, 3,07 m

Šířka pole:..... 0,73 m, 1,09 m, při použití konzol je možné rozšířit pole o 0,36 m nebo o 0,73 m

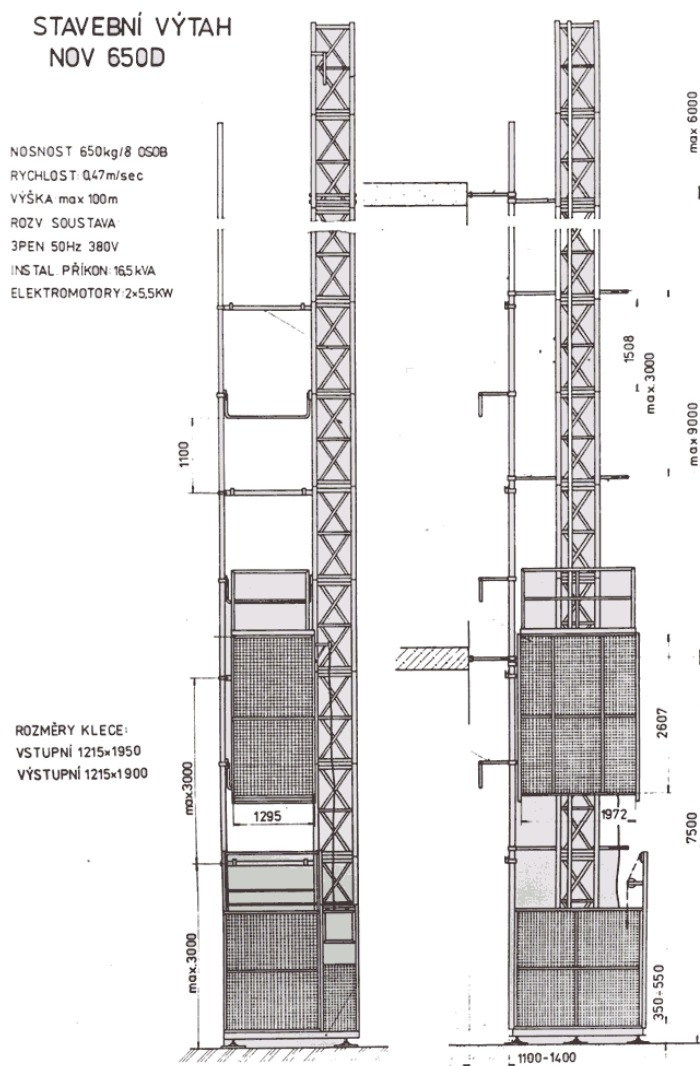
Výška patra:..... 2 m, výška přízemního patra min. 2,10 m

Kotvení:..... kotvami, šrouby 12 mm s oky do hmoždinek 14 mm zavrtanými do fasády
- běžně po 8 m, při krajích lešení a v místech podlažek s průlezem po 4 m, úhlopříčné ztužení diagonálami každé páté pole

Užitné zatížení... 2 kN/m²

Výška lešení..... až 50 m

2.18 Stavební výtah: NOV 650



Nosnost650kg/8osob

Rychlost 39m/min

Výškamax.100m

Elektromotory2x5,5KW

2.19 Řezačka cihel: HUSQVARNA TS 100 R (400V)



TECHNICKÉ ÚDAJE

Výkon	2,7 kW
Průměr kotouče	350 mm
Hloubka řezu	105 / 1000 mm
Rozměry D x Š x V	1450 x 840 x 1000 mm

2.20 Řezačka obkladů a dlažeb: MINIMONTOLIT



- snadné a rychlé řezání obkladů a dlažby o tloušťce do 2 cm
- nastavení různých úhlů řezů (0 - 60°)
- snadná manipulace
- tělo řezačky je vyrobeno z lehké AL slitiny

3. Tabulka stavebních strojů a mechanismů

Č.	Název stroje	Doprava na staveniště	Časové nasazení	Umístění stroje	Potřeba energie
1)	Dozer	Podvalník	Zemní práce	Pohyb po celém staveništi	Vlastní pohon
2)	Rypadlo	Podvalník	Zemní práce	V místě provádění zemních prací	Vlastní pohon
3)	Nakladač	Po vlastní ose	Zemní práce	V místě provádění zemních prací	Vlastní pohon
4)	Smykem řízený nakladač	Podvalník	Celá doba výstavby	Pohyb po celém staveništi	Vlastní pohon
5)	Nákladní automobil	Po vlastní ose	Celá doba výstavby	Pohyb po celém staveništi	Vlastní pohon
6)	Vrtná věž (velkoprofilové vrtání)	Podvalník	Zemní práce	V místě provádění kotvené pilotové stěny a základových konstrukcí	Vlastní pohon
7)	Vrtná věž (maloprofilové vrtání)	Podvalník	Provádění kotvené pilotové stěny	V místě provádění kotvené pilotové stěny	Vlastní pohon
8)	Napínací zařízení	Nákladním automobilem	Provádění kotvené pilotové stěny	V místě provádění kotvené pilotové stěny	Hydraulický agregát
9)	Autodomíhávač	Po vlastní ose	Betonářské práce	Pohyb po celém staveništi	Vlastní pohon
10)	Torkretovací přístroj	Nákladním automobilem	Provádění kotvené pilotové stěny	V místě provádění kotvené pilotové stěny	El. energie 400 V
11)	Čerpadlo na beton	Po vlastní ose	Betonářské práce	Pohyb po celém staveništi	Vlastní pohon
12)	Stabilní věžový jeřáb	Nákladním automobilem	Hrubá stavba	Dle výkresu zařízení staveniště	El. energie
13)	Podvalník	Po vlastní ose	Přeprava strojů	Pohyb po celém staveništi	Vlastní pohon
14)	Silo	Nákladním automobilem	Provádění zdících a omítacích prací	Dle výkresu zařízení staveniště	Není potřeba
15)	Stavební míchačka	Nákladním automobilem	Provádění zdících a omítacích prací	Dle výkresu zařízení staveniště	El. energie 380 V
16)	Strojní omítačka	Nákladním automobilem	Provádění omítek	Dle potřeby provádění prací	El. energie 400 V/50 Hz
17)	Lešení	Nákladním automobilem	Práce na fasádě	Po celém obvodu objektu	Není potřeba
18)	Stavební výtah	Nákladním automobilem	Práce na střeše	Dle výkresu zařízení staveniště	El. energie 380 V/50 Hz
19)	Řezačka cihel	Nákladním automobilem	Zdící práce	Dle výkresu zařízení staveniště	El. energie 400 V
20)	Řezačka obkladů a dlažeb	Nákladním automobilem	Provádění keram. podlah a obkladů	Dle potřeby provádění prací	Není potřeba

4. Bezpečnost a ochrana zdraví

Většina stavebních prací bude převážně prováděna pomocí strojní mechanizace. Je tedy nezbytně nutné, aby stroje byly v takovém technickém stavu, který jim umožňuje vykonat smluvně dohodnuté práce, a aby při práci nebyly zdrojem nebezpečí z hlediska ublížení na zdraví ostatním pracovníkům případně škody na majetku. Stroje se budou používat pouze k účelům uvedených v technickém listu výrobce. Před samotným prováděním jsou pracovníci povinni daný mechanismus zkontrolovat, zda je způsobilý pro výkon práce. V případě jakékoli pochybnosti o provozu stroje budou práce zastaveny a závadu musí ohlásit odpovědnému pracovníkovi. Bude-li závada zjištěna při práci, musí být práce okamžitě zastaveny a pokud možno v co nejkratším čase vyřešeny. Po dokončení prací musí být stroj uveden do stavu, aby nebyla ohrožena bezpečnost osob, samotného stroje a stroj musí být zabezpečen proti odcizení. Pracovníci obsluhující strojní mechanismy musí být o obsluze těchto strojů řádně proškoleni. Pracovníci obsluhující stroje musí mít patřičnou kvalifikaci (musí být držiteli osvědčení o užívání stroje jako je řidičský průkaz, jeřábnický průkaz) a na požádání musí být schopni tuto kvalifikaci prokázat. K řízení a obsluze strojů musí být duševně i fyzicky způsobilí. Při špatných povětrnostních podmínkách (mlha, kouř, silné poryvy větru) musí být práce s těmito stroji ukončeny a mohou pokračovat až po zlepšení pracovních podmínek. Při pohybu stroje ve špatně viditelných místech musí být zajištěn pracovník, který bude řidiče stroje navigovat. Při couvání musí stroje vydávat bezpečnostní zvukový signál.

Pohyb dopravních prostředků po staveništi bude pouze po vyhrazených plochách, které budou znázorněny ve výkresu zařízení staveniště. Vjezd na staveniště bude zabezpečen padací závorou a hlídán pracovníky ostrahy. Přístup na staveniště budou mít pouze osoby, které se podílejí na výstavbě objektu Moravského zemského archivu, případně mají s výstavbou něco společného. Rychlost pohybu vozidel po staveništi bude omezena na 5 km/h. Při stavebních pracích bude použito stabilního věžového jeřábu. Používání tohoto zvedacího zařízení vyžaduje dodržování mnoha bezpečnostních opatření. Pohyb zavěšeného břemena, zejména zakázaná místa manipulace se zavěšeným břemenem budou znázorněna ve výkresu zařízení staveniště. Pod zavěšeným břemenem se nesmí pohybovat žádní pracovníci, nesmí pod ním projíždět vozidla ani jiné stroje a nesmí se pod ním pracovat. Uvazování břemena na hák jeřábu budou provádět pracovníci k tomu proškoleni, bude pravidelně prováděná kontrola kvality uvazovacích prvků. Při pohybu s břemenem nesmí dojít k poškození jednak samotného břemena ani jiných konstrukcí. Koordinaci pohybu jeřábu bude vždy prováděna prostřednictvím k tomuto úkonu pověřeného pracovníka, který bude vysílačkou spojen s jeřábníkem. Při špatné viditelnosti, mlze, případně silného poryvu větru budou práce přerušeny a pokračovat budou až po zlepšení povětrnostních podmínek.

Dále budou pracovníci dodržovat veškerá platná bezpečnostní vyhlášení a nařízení dle platných vyhlášek a zákonů:

- ❖ Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích:

Příloha č. 1: Další požadavky na staveniště

VII. Požadavky na zajištění staveniště

- VIII. Zařízení pro rozvod energie
- IX. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

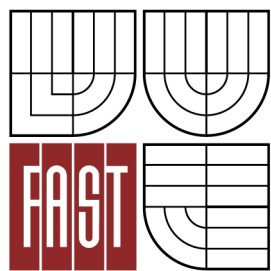
Příloha č. 2: Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi

- XV. Obecné požadavky na obsluhu strojů
- XVI. Stroje pro zemní práce
- XVII. Míchačky
- XIX. Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí
- XX. Čerpadla směsí a strojní omítačky
- XXI. Přepravníky a stabilní skladovací zařízení sypkých hmot
- XI. Vibrátory
- XIX. Stavební výtahy
- XX. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce
- XXI. Přeprava strojů

- ❖ Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- ❖ Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)
- ❖ Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- ❖ Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- ❖ Nařízení vlády č. 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu
- ❖ Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ,
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

B.5 – ČASOVÝ PLÁN HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. LUKÁŠ HALTOF

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

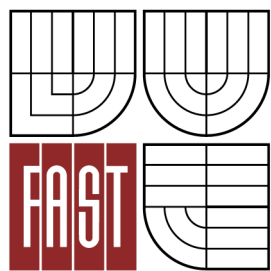
Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

BRNO 2012

Časový plán hlavního objektu je vytvořen na objekt SO 302.2 Budova archivu – depotní část. Tento harmonogram byl vytvořen v programu MS Project 2007. Jsou zde znázorněny vzájemné vazby mezi jednotlivými činnostmi při provádění tohoto objektu. Časový plán je součástí přílohové dokumentace diplomové práce pod označením jako příloha C.11 – Harmonogram řešeného objektu.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ,
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

B.6 – PLÁN ZAJIŠTĚNÍ MATERIÁLOVÝCH ZDROJŮ PRO ŘEŠENÝ OBJEKT

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. LUKÁŠ HALTOF

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

BRNO 2012

Součástí této kapitoly je určení hlavních zdrojů pro realizaci stavby. Tato kapitola bude dále rozdělena do tří částí. Zásobování materiálem, potřeba pracovníků a harmonogram nasazení hlavních stavebních strojů a mechanismů.

1. Zásobování stavby materiálem

Zásobování stavby materiálem bude prováděno dle aktuální potřeby tak, aby byl zajištěn plynulý průběh stavebních prací. Betonářská výztuž bude na stavbu dovážena v množství, které pokryje týdenní potřebu na provádění armovacích prací. Beton se bude na stavbu dovážet průběžně podle potřeby autodomíchávači, materiál pro zdění bude na stavbu dovážen vždy pro potřebu vyzdívek pro jedno patro a uskladnění bude nejprve na dočasné skládce a poté se pomocí věžového jeřábu přemístí do jednotlivých podlaží. Ostatní materiály, jako obklady, dlažby, PVC, potrubí technických zařízení budovy budou na stavbu dováženy až v době provádění těchto prací. Dodávku těchto materiálů si zajistí zhotovitel dílčích stavebních prací.

Zásobování výztuží

Výztuž bude na stavbu dovážena z armovny firmy ARMOSPOL s.r.o., která je v městské části Brno – Královo pole. Tato armovna je ve vzdálenosti cca 8,5 km od staveniště a doba dopravy se předpokládá do 20 minut.

Zásobování betonem

Beton na stavbu bude dovážen z betonárny firmy CEMEX s.r.o., která je umístěna v městské části Brno – Jih. Tato betonárna je schopna zajistit potřebu betonu na stavbu maximálním hodinovým výkonem 80 m³ směsi. Vzdálenost betonárny na staveniště je cca 6 km a doba dopravy se předpokládá na 15 minut.

Zásobování zdícími prvky

Zdící prvky budou na stavbu dováženy ze skladu dodavatele stavebního materiálu MLÉNSKÝ s.r.o., který se nachází v městské části Brno – Slatina. Vzdálenost na staveniště je cca 9,5 km a předpokládaná doba dopravy prvků je 25 minut.

Součástí přílohové dokumentace je pak situace se znázorněním dopravy těchto 3 základních materiálů na stavbu, včetně znázornění optimální trasy. Tento výkres je označen jako příloha C.14 – Doprava hlavních materiálů na staveniště.

2. Potřeba pracovníků

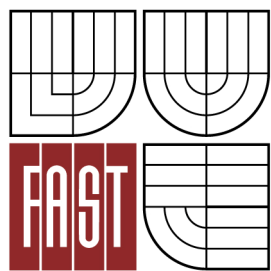
Součástí zajištění zdrojů pro provádění stavebních prací je stanovení počtu pracovníků. Celkový počet pracovníků v rámci jednotlivých měsíců je zpracován na řešený objekt, SO 302.2 Budova archivu – depotní část a je součástí přílohové dokumentace pod označením C.12 – Graf potřeby pracovníků.

3. Harmonogram nasazení hlavních stavebních strojů a mechanismů

Poslední částí v rámci kapitoly zajištění zdrojů pro řešený objekt je sestavení časového harmonogramu nasazení hlavních stavebních strojů a mechanismů. Tento harmonogram je vypracován na strojní zařízení navržené dle části B.4 – Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů a jsou zde uvedeny termíny nasazení a ukončení prací s těmito mechanismy a celková doba použití navržených strojů na staveništi. Tento harmonogram je součástí přílohové dokumentace pod označením C.13 – Harmonogram nasazení hlavních stavebních strojů a mechanismů.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ,
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

B.7 – TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO KOTVENOU PILOTOVOU STĚNU

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. LUKÁŠ HALTOF

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

BRNO 2012

OBSAH:

1. Obecné informace o stavbě	122
1.1 Identifikační údaje	122
1.2 Popis stavby	122
2. Materiál	123
2.1 Doprava a skladování	124
3. Převzetí pracoviště	124
4. Pracovní podmínky	125
5. Personální obsazení	126
6. Stroje a pracovní pomůcky	127
7. Pracovní postup	128
7.1 Příprava území	128
7.2 Shrnutí ornice	128
7.3 Výkop na úroveň pilotovací roviny	128
7.4 Provádění pilot	130
7.5 Provádění ŽB převázky	133
7.6 Kotvení pilotové stěny – zemní kotvy	134
7.7 Odtěžení stavební jámy na úroveň HTÚ	137
7.8 Torkretování pilotové stěny	138
8. Jakost a kontrola prací	139
8.1 Vstupní kontrola	139
8.1.1 Zemní práce	139
8.1.2 Armování	139
8.1.3 Betonáž	140
8.1.4 Zemní kotvy	140
8.2 Mezioperační kontrola	140
8.1.1 Zemní práce	140
8.1.2 Armování	140

8.1.3 Betonáž.....	141
8.1.4 Zemní kotvy.....	141
8.3 Výstupní kontrola.....	141
8.1.1 Zemní práce.....	141
8.1.2 Armování.....	141
8.1.3 Betonáž.....	142
8.1.4 Zemní kotvy.....	142
9. Bezpečnost a ochrana zdraví.....	142
10. Vliv na životní prostředí, nakládání s odpady.....	144

1. Obecné informace o stavbě

1.1 Identifikační údaje

Název stavby:	Moravský zemský archiv v Brně
Místo stavby:	Palachovo náměstí 1, 625 00 Brno - Bohunice
Investor:	RZP, s.r.o. Černopolní 257/8 613 00 Brno Tel.: +420 587 034 964 Fax: 587 034 965 IČO: 34964875
Projektant:	Arken, a.s. Havlenova 54 639 00 Brno Tel.: +420 587 946 218 Fax: 587 946 219 IČO: 44931587
Zhotovitel:	GEO PROFI, s.r.o. Komenského 548 602 00 Brno Tel.: +420 587 946 581 Fax: 587 946 582 IČO: 61948201
Zodpovědný projektant:	Ing. Jaroslav Kameček
Datum:	11/2011
Stupeň:	Dokumentace k provedení stavby

1.2 Popis stavby

Objekt Moravského zemského archivu se nachází na katastrálním území městské části Brna – Bohunice, mezi areálem fakultní nemocnice a rychlostní komunikací E 461 ve směru na Prahu. Budova archivu se skládá ze dvou objektů propojených spojovacím koridorem. Vyšší z objektů, desetipodlažní, tvoří depotní blok pro uložení archiválií a nižší, šestipodlažní, tvoří část administrativní, která bude sloužit jako pracoviště zaměstnanců archivu, místo pro konání konferencí, schůzí a pro širokou veřejnost jako místo pro bádání a výzkum archiválií.

Objekt bude založen na vrtaných železobetonových pilotách Ø 600 - 900 mm s nadbetonovanými železobetonovými hlavicemi. Hlavní nosná konstrukce depotní části objektu je železobetonová monolitická, administrativní části potom ocelová. Mezi nosné konstrukce obou částí bude provedena vyzdívka z pórobetonových tvárníc s maximální objemovou hmotností do 500 kgm⁻³. Vodorovné nosné konstrukce bude tvořit železobetonová konstrukce u depotní části, u administrativní části ocelová. Skladby podlah

budou určeny projektantem v závislosti na charakteru místnosti a jejich požadavcích. Zastřešení objektu bude na obou částech plochou pochozí střechou. Na administrativní části bude část ploché střechy zatravněna a zaseta a plochá střecha depotní části bude zatížena vrstvou kačírku a porůznými porosty. Opláštění depotního objektu bude provedeno z přesazené prosklené fasády kotvené k železobetonovým průvlakům. Vzhledem k umístění stavby do nerovinného terénu, bude na části západní strany objektu provedena kotvená pilotová stěna, která bude přecházet na stranu jižní a částečně bude zasahovat na východní stranu objektu. Zbýlá část západní strany objektu bude zajištěna opěrnou železobetonovou stěnou. Oba objekty Moravského zemského archivu jsou vzájemně propojeny spojovacím koridorem, který je tvořen ocelovou konstrukcí a prochází objektem od 1.PP do 6.NP.

Půdorysné rozměry depotní části jsou 26,40 x 68,40 m a výškou +32,230 m, výška atiky. Půdorysný tvar administrativní části má tvar lichoběžníku se zaoblenými rohy, půdorysné rozměry jsou 22,80 (6,40) x 44,40 m a výškou +21,750 m, výška atiky.

2. Materiál

Konstrukce kotvené pilotové stěny obtéká budovu částečně na východní straně, celou jižní stranu a částečně stranu západní. Konstrukce bude po dokončení tvořit pažení budoucí stavební jámy objektu Moravského zemského archivu, po dokončení stavby zůstane trvalou součástí. Hlavní nosná konstrukce je tvořena vrtanými paženými pilotami Ø 620 mm a délky 5,0-7,0 m. Beton pilot bude třídy C 25/30 a výztuž nosná třídy 10 505 (R) a pomocná třídy 10 216 (E). Na tyto piloty bude provedena převázka ve formě železobetonového pasu z betonu třídy C 30/37 XF3, výztuž třídy 10 505 (R). Celé pilotová stěna je potom kotvena zemními třípramencovými kotvami s trvalou antikorozi ochranou. Poslední částí této konstrukce je provedení stříkaného betonu na pilotovou stěnu. Tyto práce se provedou až po odtěžení zeminy na úroveň stavební jámy (HTÚ).

Množství jednotlivých materiálů

Č.	Název materiálu		m.j.	Množství
1	Beton pilot, třída C 25/30		m ³	143,10
2	Výztuž pilot	Nosná výztuž 10 505 (R)	t	7,17
		Pomocná výztuž 10 216 (E)	t	0,90
3	Beton převázky pilot, třída C 30/37 XF3		m ³	60,86
4	Výztuž převázky pilot, třída 10 505 (R)		t	3,04
5	Bednění převázky pilot		m ²	126,49
6	Zemní třípramenné trvalé kotvy s antikorozi úpravou		m	298,50

7	Ocelové průchodky převázkou pilot pro zemní kotvy, Ø 156 mm, délky 650 mm	m	14,95
8	Spřažovací trny mezi pilotovou stěnou a torkretem	t	0,05
9	D + M Delta folie + polopropustná geotextilie	m ²	80,00
10	Výztuž stěny ze stříkaného betonu, 2x kari síť Ø 6 mm, 100/100 mm oka	m ²	530,00
11	Stříkaný beton (torkret), třída C 20/25, tloušťka 150 mm	m ²	230,00

Podrobný výkaz výměr materiálu pro kotvenou pilotovu stěnu bude patrný z položkového rozpočtu, který bude součástí přílohové dokumentace diplomové práce pod označením C.2 – Položkový rozpočet s výkazem výměr pro řešení objekt.

2.1 Doprava a skladování

Jednotlivé materiály se budou na stavbu dopravovat vždy až v době jejich potřeby. Co se týče betonové směsi potřebné pro provedení pilot, převážky a stříkané stěny, bude použito mobilních domíchávačů (viz kapitola 6. Stroje a pracovní pomůcky), betonová směs bude mít požadované vlastnosti navržené projektem (kontrola při dodávce – kapitola 8. Jakost a kontrola prací). Výztuž pro piloty bude na stavbu dovezena z armovny jako hotový výrobek, na stavbě se provede pouze montážní spoj v případě dlouhých armokošů (nad 10 m). Následně budou arkomoše osazeny do vrtu pilot. Výztuž pro převázkou pilot a vyztužení stříkané stěny bude na stavbu dovezena z armovny po prvcích (pruty, síť) a na stavbě proběhne vyztužení konstrukcí. Zemní pramencové kotvy budou na stavbu dovezeny jako polotovary, tzn. pouze jako ocelové pramence a na stavbě dojde k jejich následné kompletaci a osazení do vrtu (viz. kapitola 7. Postup prací).

Skladování jednotlivých materiálů na stavbě je znázorněno na výkrese zařízení staveniště. Výztuž bude uložena v místě, které nebrání volnému pohybu strojů nebo pracovníků po prostoru staveniště. Výztuž nesmí být uložena přímo na zemi, ale musí být podložena alespoň dřevěnými podkladky, případně bude výztuž uložena na zpevněném podkladu, např. z hutněného štěrku. Drobnější materiál jako například spřažovací trny, ocelové průchodky, distanční podložky budou uloženy v uzamykatelném skladu, stejně tak jako geotextilie, která bude tímto chráněná před povětrnostními vlivy i před mechanickým poškozením, případně odcizením.

3. Převzetí pracoviště

Před samotným zahájením stavebních prací je nutné provést protokolární předání pracoviště. Předání a převzetí pracoviště se uskutečňuje mezi generálním dodavatelem stavby a zhotovitelem zemních prací. Při předání musí být ze strany generálního dodavatele stavby jednoznačně stanoveny podmínky pro bezproblémový a bezchybný postup prací subdodavatele. Staveniště musí být řádně upravené, vyklizené tak, aby nebyl ničím narušen průběh prací zhotovitele zemních prací. Prostor staveniště bude řádně oplocen a zabezpečen proti vniknutí nepovolaných osob. K předání staveniště dále patří

jasné vymezení nápojných bodů vody, elektřiny a dalších zdrojů potřebných pro provádění zemních prací. Jelikož se jedná o zemní práce, musí být před předáním staveniště známy polohy možného výskytu podzemního vedení inženýrských sítí, případně jiných zařízení nebo vedení umístěných pod povrchem. Veškeré tyto informace budou náležitostí předávacího protokolu mezi předávajícím a přebírajícím. Jako přílohu budou tvořit dokumenty a nákresy vedení inženýrských sítí v prostoru staveniště, nápojná místa vody, elektrické energie. Součástí předání bude i umožnění zhotoviteli zemních prací částečné využití objektu zařízení staveniště, jako jsou buňky pro zaměstnance (šatny), WC, uzamykatelné sklady, případně další objekty.

O předání a převzetí staveniště bude proveden zápis do stavebního deníku podepsaný zástupci obou smluvních stran. Po provedení zápisu přebírá zodpovědnost za provádění zemních prací dodavatel zemních prací, nicméně plnou odpovědnost za veškerou činnost na staveništi má stále generální dodavatel stavby. Z hlediska následného provádění prací je zhotovitel povinen plnit závazky vůči objednateli dle sepsané a oběma stranami odsouhlasené smlouvy o dílo, část B.10 – Smlouva o dílo.

4. Pracovní podmínky

Zemní práce patří mezi nejrizikovější stavební práce vůbec. Tyto práce bude provádět specializovaná firma, na základě smluvně dohodnutých podmínek. Veškeré práce budou probíhat dle stanovených postupů a o všech úkonech, dokončených částí, případně výskytu problémů bude zhotovitel zemních prací informovat objednatele. Zemní práce jsou dle harmonogramu prací prováděny od 15. 8. 2011, nenastává povinnost upravit pracovní podmínky z hlediska prací za nízkých teplot. Stavební práce budou za nepříznivých podmínek přerušeny až do doby jejich zlepšení. Nepříznivými podmínkami se rozumí snížená viditelnost (mlha, kouř), vydatné deště, kdy hrozí podmáčení základové půdy a s tím spojené problémy se zabořováním těžké mechanizace, silné bouřky, silné poryvy větru (více než 10 m/s). Nastanou-li takovéto podmínky, musí zhotovitel ihned zastavit veškeré práce. Během provádění prací budou pracovníci dodržovat stanovené postupy. Dále je zhotovitel povinen zabezpečit bezpečný průběh zemních prací, a to proškolením svým zaměstnanců o bezpečnosti práce a všech možných rizicích s nimi spojených a seznámit je s pracovním postupem. Dělníci budou povinně vybaveni osobními ochrannými pracovními pomůckami, které MUSÍ používat. Zhotovitel je dále povinen zabezpečit místa, kde hrozí pád do hloubky více jak 1,0 m (stavební jáma, rýhy) např. zábradlím nebo viditelnými výraznými pásky. V buňce stavbyvedoucího i šatnách pracovníků budou vyvěšeny informační plakáty s informacemi první pomoci a kontaktními údaji na jednotlivé složky integrovaného záchranného systému (hasiči, záchranná služba, policie) a dalších kontaktů například na provozovatele inženýrských sítí.

Prostor staveniště je dostupný po zpevněné příjezdové komunikaci z ulice Netroufalky. Staveniště bude oploceno po celém obvodu a před vjezdem bude vrátnice s kontrolou příchozích a odchozích osob. Pohyb vozidel po staveništi je dán výkresem zařízení staveniště, ve kterém jsou znázorněna místa, kudy mohou projíždět nákladní vozidla a stavební stroje. Místa uložení volného materiálu jsou zpevněna hutným štěrkem frakce 8-16 mm tloušťky 100 mm. Vozidla vyjíždějící ze stavby je potřeba očistit od

hrubých nečistot, zejména u zemních prací se jedná o očištění vozidel od nánosů zeminy tak, aby nedocházelo ke znečišťování veřejných komunikací.

Zázemí pracovníků je tvořeno soustavou mobilních buněk umístěných v prostoru staveniště (viz výkres zařízení staveniště). Jedná se zejména o šatny pracovníků, sociální zázemí (sanitární buňky) a dále část uzamykatelných skladů (podmínky užívání těchto prostor jsou stanoveny protokolem o předání a převzetí pracoviště). Buňky jsou napojeny na rozvody inženýrských sítí, tj. vodovod, kanalizaci a elektrickou energii.

5. Personální obsazení

Na realizaci kotvené pilotové stěny a prací k tomu přidružených je navržena následující sestava pracovníků:

❖ Armovači:	4x
❖ Betonáři:	4x
❖ Tesaři:	3x
❖ Pracovníci na obsluhu strojů a manipulaci s nimi:	7x
❖ Geodeti:	3x

Provádění zemních prací je jednou z nejnáročnějších činností a je tedy nutné dodržovat veškeré bezpečnostní předpisy a ustanovení. Zemní práce budou vesměs prováděny strojní mechanizací. Je tedy nezbytné, aby stroje byly v takovém technickém stavu, který jim umožňuje vykonat smluvně dohodnuté práce, a aby při práci nebyly zdrojem nebezpečí z hlediska ublížení na zdraví ostatním pracovníkům případně škody na majetku. Stroje se budou používat pouze k účelům uvedených v technickém listu výrobce. Obsluhovat tato zařízení mohou pouze pracovníci, kteří jsou odborně způsobilí. Obsluha strojů musí procházet nejméně jednou za 24 měsíců školením a následným přezkoušením z předpisů bezpečnosti práce. Většinou bude stroj obsluhovat jeden pracovník, pokud nebude stanoveno jinak, v tomto případě je potřeba určit pracovníka odpovědného za manipulaci se strojem. Osoby obsluhující mechanizaci musí být tělesně i duševně způsobilé, starší 18 let a držiteli příslušného oprávnění (řidičský průkaz, jeřábnický průkaz a jiné). Pracovníci jsou povinni na výzvu předložit osvědčení opravňující je obsluhovat daný mechanismus. Před samotným prováděním jsou pracovníci povinni daný mechanismus zkontrolovat, zda je způsobilý pro výkon práce. V případě jakékoli pochybnosti o provozu stroje budou práce zastaveny a závada musí být ohlášena odpovědnému pracovníkovi. Bude-li závada zjištěna při práci, musí být práce okamžitě zastaveny a pokud možno v co nejkratším čase vyřešena. Po dokončení prací musí být stroj uveden do stavu, aby nebyla ohrožena bezpečnost osob, samotného stroje a stroj musí být zabezpečen proti odcizení.

Následné betonové konstrukce budou prováděny armovači, tesaři a betonáři. Armovači jsou odpovědní za bezchybné provedení vyztužení daného betonového prvku. Budou se vždy řídit výkresem vyztuže dané konstrukce. Armokoše pro vyztužení pilot kotvené stěny budou na stavbu dovezeny jako hotové výrobky a následně osazovány do vrtu piloty. Vyztuž převázky pilot bude vyvázána in situ. Vyztužení stěny ze stříkaného betonu je dvojicí kari sítí, které budou vyvázány se spřažovacími trny zajišťující propojení pilot a stěny. Tesaři jsou odpovědní za provádění bednění a zajištění jeho polohy, jedná se

o provedení bednění pro převážku pilot. Betonáři pak zajišťují řádné ukládání betonové směsi do konstrukce, jeho řádné zhutnění a ošetřování v průběhu tuhnutí.

Všichni pracovníci budou seznámeni se zásadami bezpečnosti, řešením zařízení staveniště a pracovním postupem. Budou vybaveni osobními ochrannými pomůckami, které budou pod pokutou používat. O seznámení se zásadami bezpečnosti podepíší protokol o školení. Pracovníci jsou dále povinni dodržovat všeobecně platná bezpečnostní pravidla a ustanovení a v případě zjištění porušení těchto zásad jsou povinni je ihned ohlásit odpovědnému pracovníkovi případně přímo stavbyvedoucímu. Pracovníkům je zakázáno užívání alkoholických a omamných látek při práci, dále vstup na staveniště pod vlivem těchto látek a kouřit při pracích, kde hrozí nebezpečí vznícení nebo výbuchu. V případě zjištění, že je pracovník pod vlivem omamných látek, bude mu zabráněno dále pokračovat v pracovním procesu a bude vykázán ze staveniště.

6. Stroje a pracovní pomůcky

K provádění kotvené pilotové stěny byla navržena následující strojní sestava:

❖ Dozer:	KOMATSU D51EX-22
❖ Rypadlo:	CATERPILLAR 320 DL
❖ Nakladač:	CATERPILLAR 907 H
❖ Smykem řízený nakladač:	GEHL SL 7810 E
❖ Nákladní automobil:	TATRA T 815
❖ Vrtná věž (velkoprofilové vrtání):	SOILMEC SR-20
❖ Vrtná věž (maloprofilové vrtání):	MORATH
❖ Napínací zařízení:	typu TZÚS 200/LP 15,5
❖ Autodomíchávač:	STETTER, AM 8FHC Light Line
❖ Stříkaný beton:	Torkretovací přístroj řady SSB 24

Pracovníci zajišťující průběh provádění kotvené pilotové stěny budou vybaveni osobními ochrannými pracovními pomůckami, tj. helma, pevná pracovní obuv, pracovní oblečení, rukavice, reflexní vesta. Pracovníci budou seznámeni s pracovním postupem a budou jej dodržovat. V průběhu prací jsou pracovníci povinni dodržovat zásady bezpečnosti práce (viz kapitola 9. Bezpečnost a ochrana zdraví). Mimo hlavní strojní mechanizaci budou pracovníci potřebovat i běžná pracovní nářadí:

- Lopata
- Krumpáč
- Olovnice
- Rádlovačka
- Kladivo
- Zbýječka

7. Pracovní postup

7.1 Příprava území

Stavební pozemek pro výstavbu objektu Moravského zemského archivu se nachází v katastrálním území města Brna – Bohunicích na parcele č. 1681/55 a částečně na parcele č. 1681/1. Před zahájením samotných stavebních prací dojde k předání staveniště mezi investorem a generálním zhotovitelem. Staveniště bude po celém obvodu oploceno a vstup bude zajištěn proti vniknutí nepovolaných osob. Součástí předání staveniště bude i předání výškového bodu a dvou směrových bodů (hlavní osy), podle kterých bude zajištěna prostorová poloha objektu. Investor dále předává vyznačení všech inženýrských sítí v projektu stavby odsouhlasené jednotlivými provozovateli. Generální zhotovitel pak na základě smlouvy o dílo předá pracoviště dodavateli zemních prací. Po předání pracoviště může zhotovitel zahájit pracovní činnost. Zemní plán se nachází v svažitém terénu, který je svahován od jihu k severu a od západu k východu. V prostoru staveniště se nachází pouze nízké křoviny, které budou před zahájením výkopových prací odstraněny. Vzrostlé stromy se na ploše pozemku nenachází.



Obr. B.7.1 – Příklad možného oplocení staveniště

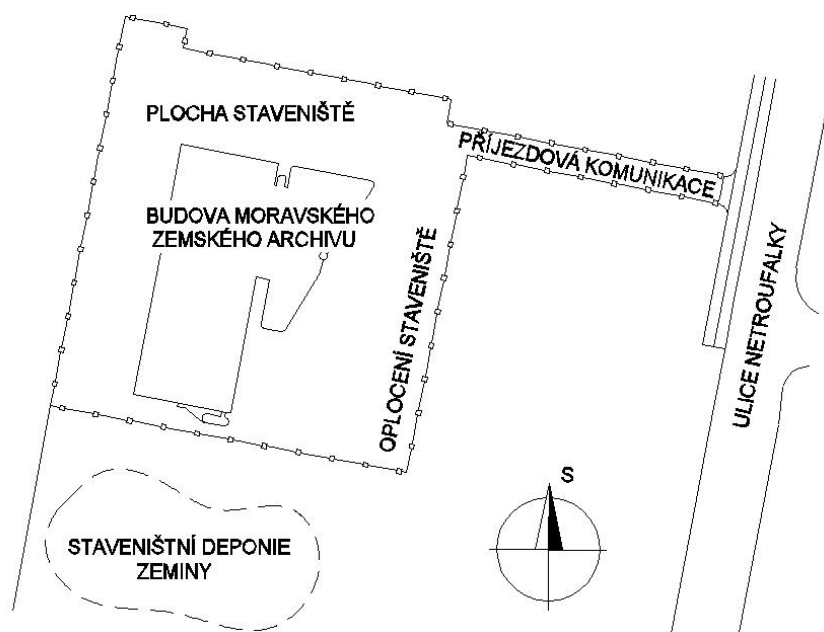
7.2 Shrnutí ornice

Po fázi přípravy území pro stavbu zemského archivu se pokračuje skrávkou ornice. Ornice bude shrnuta v celé ploše staveniště v tloušťce 300 mm, tj. 2 320 m². Stroje navržené pro tuto etapu jsou dozer, nakladač a nákladní auto. Uvedené strojní mechanismy jsou popsány v kapitole 6. Stroje a pracovní pomůcky a blíže specifikovány v oddílu B5 – Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů. Ornice bude pomocí kolového nakladače odebírána na nákladní automobil a následně odvážena na skládku ornice. Po dokončení skrávky bude provedeno hrubé vytyčení objektu. Vytyčení rohových bodů se zajistí prostřednictvím laviček vzdálených asi 1 m od obrysu budoucí stavební jámy.

7.3 Výkop na úroveň pilotovací roviny

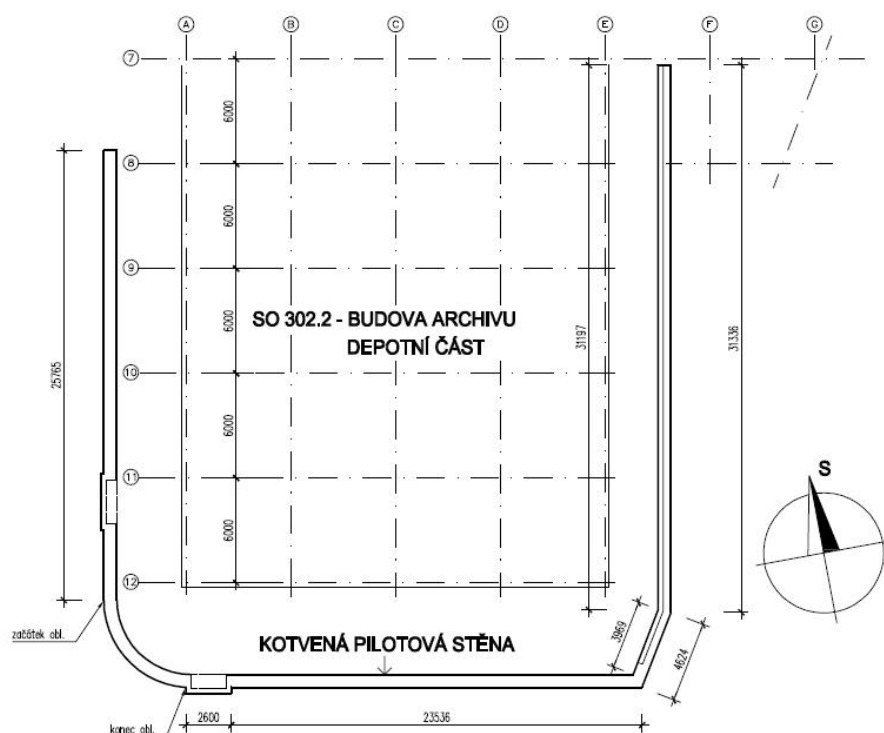
Výkop jámy potřebnou pro pilotovací rovinu kotvené pilotové stěny se provede rypadlem na pásovém podvozku s hloubkovou lžící o objemu 1,1 m³. Úroveň dna výkopu, respektive pilotovací roviny kotvené stěny, je proměnlivá z důvodu svažitého terénu. Výkop bude proveden dle projektové dokumentace. Výkopek bude nakládán na automobily a odvážen na staveništní deponii. Staveništní deponie bude zřízena na pozemku sousedícím se staveništěm a bude sloužit jako místo pro skladování zeminy po celou dobu výstavby. Pozemek je rovněž ve vlastnictví investora celého projektu. Na jihozápadní straně

staveniště bude v oplocení zřízen průjezd k deponii (umístění průjezdu bude znázorněno ve výkresu zařízení staveniště).

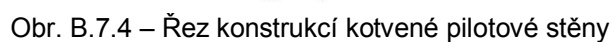


Obr. B.7.2 – Staveništní deponie

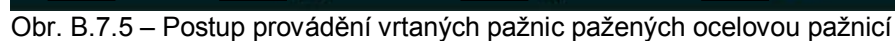
Po dokončení výkopu se provede ruční začištění dna. Před zahájením pilotovacích prací je nutné polohu vrtu pro piloty vyznačit na dno stavební jámy. Provede se vytyčení polohy a osy jednotlivých vrtů budou na zeminu znázorněny barveným sprejem a označeny kolíkem.



Obr. B.7.3 – Půdorysné umístění kotvené pilotové stěny



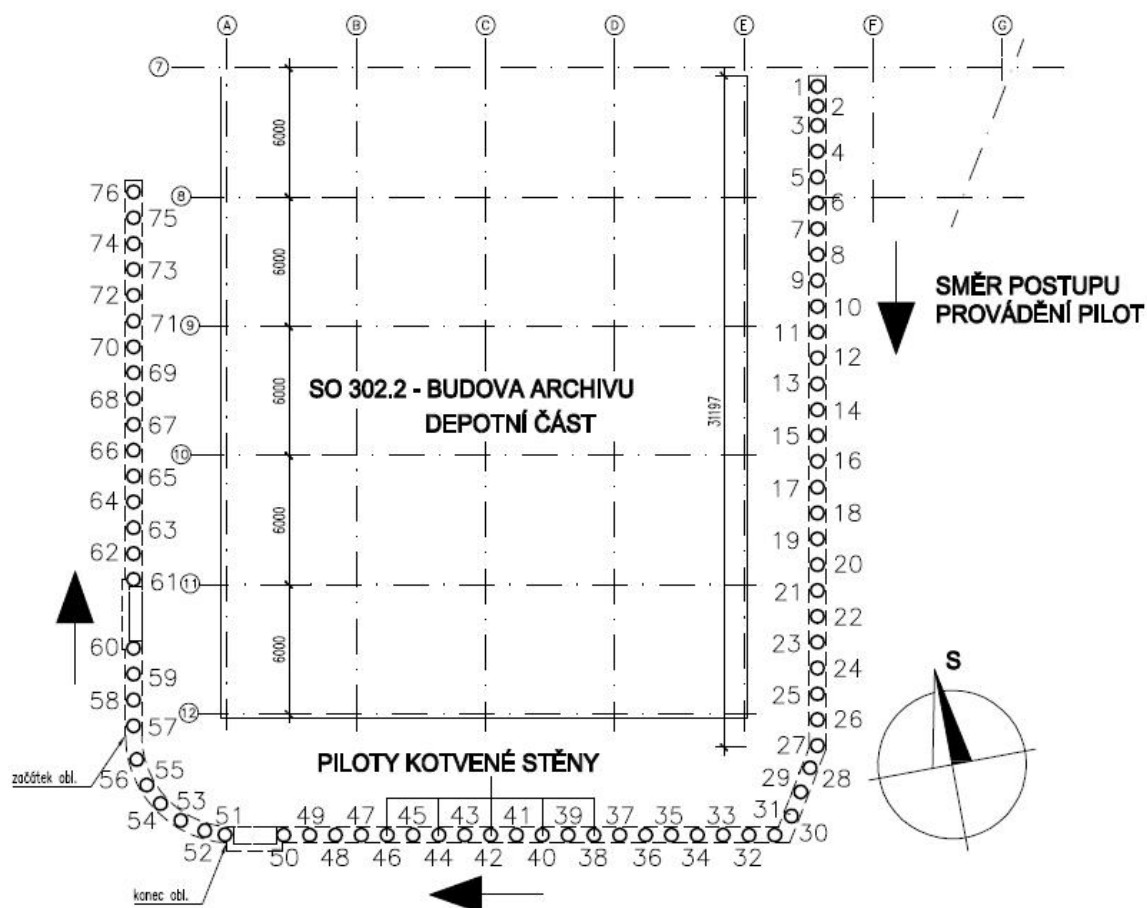
Kotvená pilotová stěna bude po dokončení sloužit jako pažení stavební jámy. Založení této stěny je navrženo na vrtaných pažených železobetonových pilotách. Schematický postup provádění pilot je uveden na následujícím obrázku:



- 130 -

- 2) Postupné zatlačování pažnice při vrtání
- 3) Vložení výztužného armokoše do vrtu
- 4) Betonáž vrtu piloty
- 5) Odpažování vybetonovaného vrtu

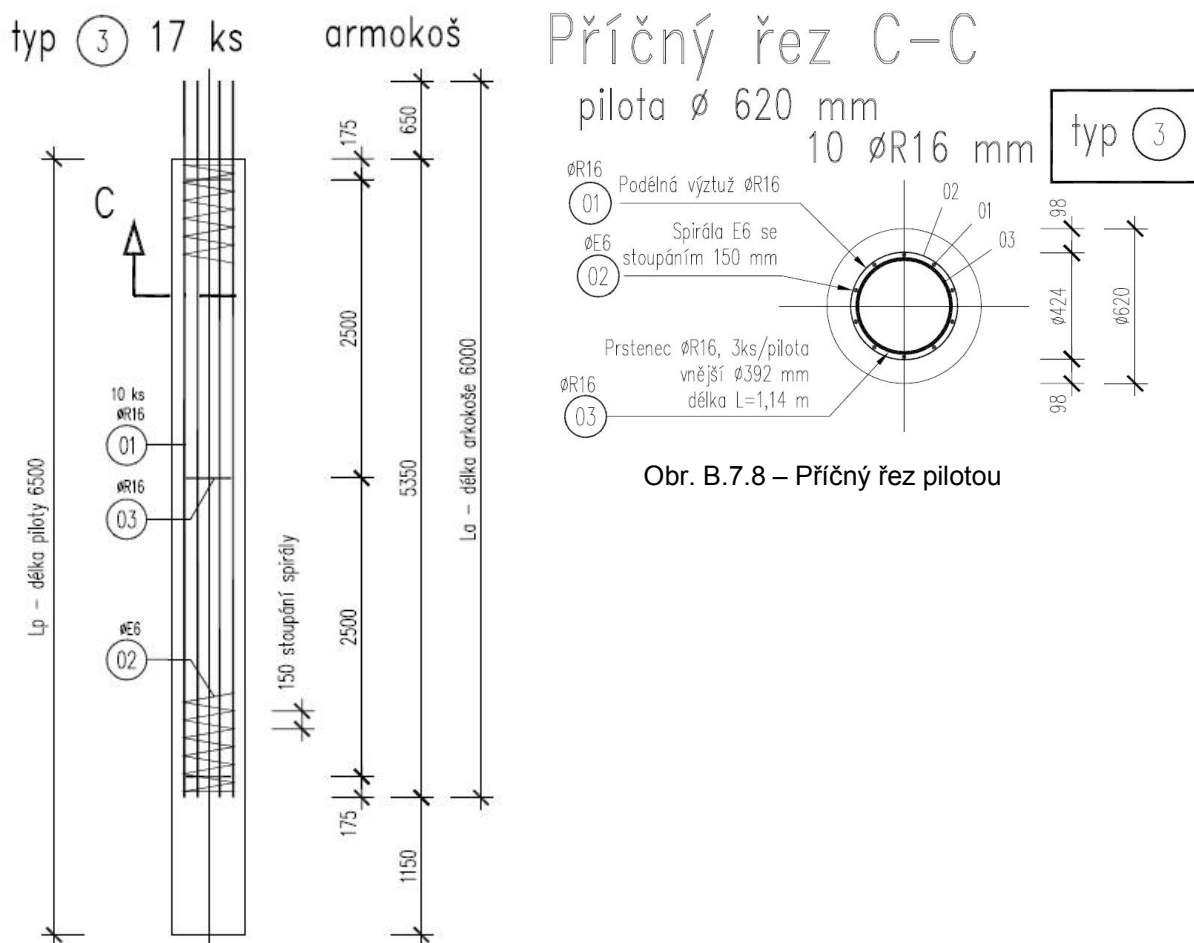
Vrtné práce budou prováděny vrtnou soupravou SOILMEC SR 20. Strojní mechanismus musí být před zahájením vrtných prací řádně zkontrolován (technický stav, funkčnost). Osa vrtu je označena barevným sprejem a kolíkem. Vrtná souprava najede do blízkosti budoucího vrtu a zajistí se proti pohybu. Na vrtný nástroj se osadí ocelová pažnice. Osa vrtného nástroje se pomocí elektronického vybavení soupravy navede nad osu vrtu. Vrtání bude probíhat způsobem postupného zatlačování ocelové pažnice s následným náběrovým vrtním. Pažnice bude vrtní předbíhat asi o 1 metr. Výkopek se bude umisťovat vedle vrtné soupravy a pomocí nakladače odvážet. Schematický postup vrtných prací je znázorněna na obrázku č. 6 – Postup provádění pilot kotvené pilotové stěny. Po dokončení vrtu se dno začistí čistící šapou s rovným dnem a ověří se skutečná hloubka, která musí být v souladu s projektovou dokumentací. Mezi dokončením vrtu a betonáží musí být co nejkratší časový interval.



Obr. B.7.6 – Schematický postup provádění pilot kotvené pilotové stěny

Výztuž piloty je tvořen kruhovým armokošem. Hlavní nosná výztuž je z oceli třídy 10 505 (R) průměru 16 mm a ovinutou výztuží 10 216 (E) průměru 6 mm. Výztuž bude na stavbu dopravena jako hotový výrobek a uskladněna na zpevněné ploše na dřevěných podkladcích. Výztuž nesmí být nijakým způsobem poškozena, její profily musí odpovídat projektu a výztuž nesmí být nadměrně zkorodovaná (mírná koroze nevadí). Polohu výztuže

ve vrtu bude zajištěna betonovými distančními tělesy navařenými k nosným prutům armokoše. Projektem navržené krytí je 100 mm. Očištěný a zkontrolovaný armokoš se osadí na vrtnou soupravu a pomalu bude spuštěn do vrtu. Pro zajištění spojení s následnou převázkou hlav pilot bude armokoš přecházet z pilot 650 mm. Výztužný armokoš dle projektové dokumentace nezasahuje až na dno vrtu piloty. Tento fakt bude zajištěn zabezpečením výztuže v hlavě piloty, např. podepřením armokoše dřevěnými trámkami až do doby vybetonování a zatuhnutí betonové směsi. Poté je možné armokoš uvolnit.



Obr. B.7.8 – Příčný řez pilotou

Obr. B.7.7 – Řez pilotou

Po osazení armokoše bude ihned následovat betonáž piloty. Betonáž bude prováděna pomocí násypkové roury. Násypková roura musí být při betonáži vždy ponořena alespoň 1,5 m pod hladinou betonové směsi. Průměr roury musí být minimálně 8x větší než max. průměr zrna kameniva. Vlastnosti betonové směsi musí odpovídat projektu. Dle projektu se jedná o beton třídy C 20/25, samozhutitelný, musí mít vysokou odolnost proti rozměšování, vysokou plasticitu. Součástí každé dodávky betonové směsi na staveniště bude dodací list, ve kterém budou uvedeny veškeré vlastnosti betonové směsi (třída betonu, max. průměr kameniva, odolnost vůči prostředí, konzistence). Tyto vlastnosti musí být v souladu s projektovou dokumentací. Během betonáže se bude povolna vytahovat ocelová pažnice, ovšem až když je sloupec betonu dostatečně vysoký, aby byl zajištěn dostatečný přetlak proti sesypání zeminy (cca 2m). Při vytahování pažnice je nutné sledovat hladinu betonové směsi a doplňovat ji, aby se nestalo to, že se betonážní roura dostane nad hladinu betonové směsi. Pokles betonové směsi ve vrtu je způsobený

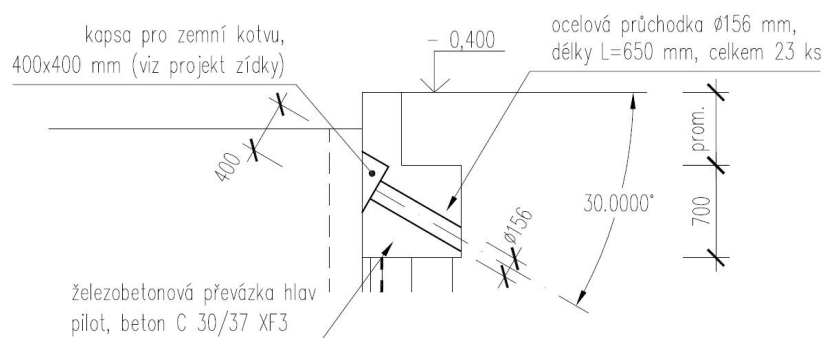
vyplňováním prostoru vzniklým vytahováním pažnice. Hlavu piloty je poté vždy nutno velmi dobře nadbetonovat. Po dokončení betonáže se ocelová pažnice očistí a připraví pro další použití. Po zatvrdnutí piloty se provede začištění hlavy a příprava pro následnou betonáž ŽB převázky. Stejným způsobem se provedou i ostatní piloty kotvené stěny.



Obr. B.7.9 – Ukázka betonáže piloty prostřednictvím násypkové roury

7.5 Provádění ŽB převázky

Po dokončení pilot a zatuhnutí betonu můžeme pokračovat následující konstrukcí a tou je převázka hlav pilot. Tato převázka je ve formě železobetonového pasu z betonu třídy C 30/37 XF3 vyztužené ocelovou výztuží třídy 10 505 (R) nosná a 10 216 (E) pomocná. Betonování převázky bude do bednění. Bednění bude zhotoveno oboustranné z bednicích dílců. Nejprve se provede začištění povrchu hlav pilot. Výztuž vyčnívající z pilot bude sloužit k provázání výztuže pilot s výztuží železobetonové převázky. Armovací práce budou probíhat podle výkresové dokumentace, je důležité kontrolovat zejména profily nosných výztuží a jejich umístění v prvku. Krytí výztuže betonovou směsí je projektem navrženo 50 mm. Tato vzdálenost bude zajištěna jednak plastovými podložkami ve spodní části prvku a jedna distančními tělisky po stranách armokoše. Výztuž bude nepoškozená, bez zjevných vad, očištěná, odmaštěná a nebude výrazně postižena korozí. Jednotlivé pruty nosné části armokoše budou spojovány pomocnou výztuží a zajištěny rádlovacím drátem. Po dokončení výztuže prvku bude provedeno oboustranné bednění. Výška převázky je 700 mm. Před betonáží se do výztužného koše vloží ocelové průchodky pro pozdější provádění zemních kotev. Průchodky jsou průměru 156 mm a délky 650 mm. Celkový počet vložených průchodek je 23 ks, v konstrukci jsou rozmístěny po vzdálenosti 3600 mm ve sklonu 30°.

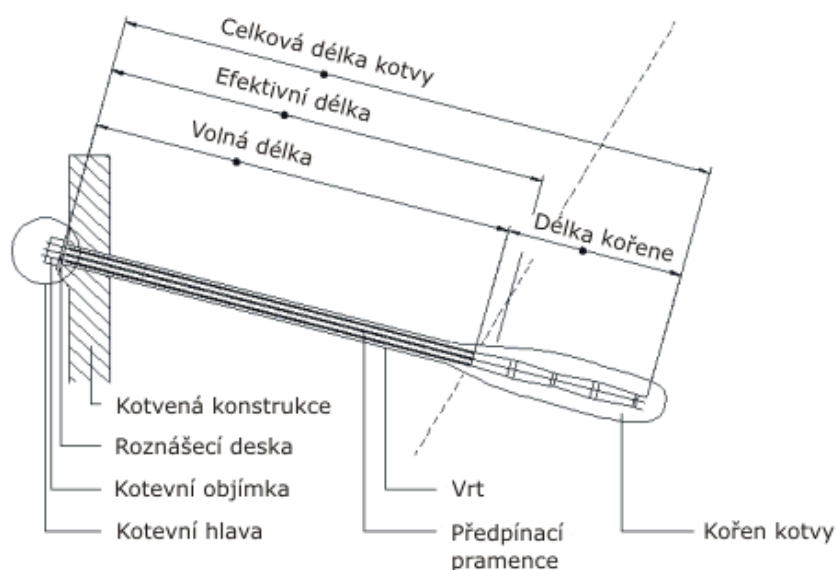


Obr. B.7.10 – Detail osazení ocelové průchodky do železobetonové převázky pilot

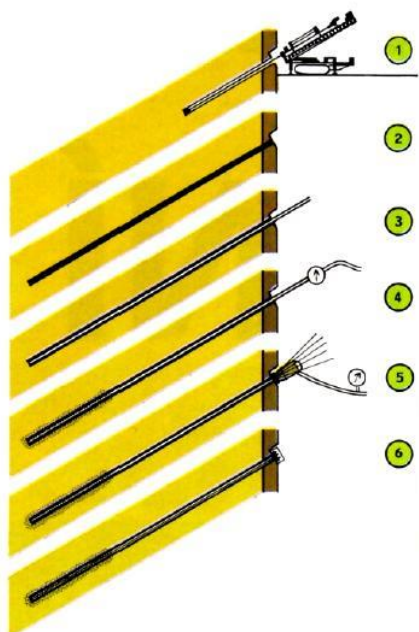
Betonáž převázky bude probíhat až po dokončení výztužných prací, provedení bednění a následné kontrole. Bednění železobetonové převázky bude oboustranné ze systematických dílců. Stěny bednění budou před zhotovením opatřeny odbedňovacím nátěrem. K zajištění stability budou bednicí dílce podepřeny vzpěrami a dílce navzájem budou svázány stahovacími kolíky (konstrukce bednění je obdobná jako u provádění betonáže svislých stěn). Ukládání betonu do bednění podléhá všeobecně známým pravidlům. Nesmí dojít ke spouštění betonové směsi z volné výšky větší jak 1,5 m, při ukládání směsi se musí dbát zvýšené opatrnosti, aby nedošlo k poškození výztuže. Hutnění betonové směsi bude pomocí ponorného vibrátoru, který se bude do směsi vkládat po délkách v závislosti na účinnosti vibračního přístroje. Jelikož se předpokládá provádění betonáže v měsíci září, je možné, že se vyskytnou dny s vysokými teplotami. Při betonáži za vysokých teplot je nutné, aby beton vysychal pomalu, tzn., že je nutné ošetřování čerstvého betonu pravidelným podléváním vodou, aby nedošlo k rychlé hydrataci cementu a následnému popraskání konstrukce.

7.6 Kotvení pilotové stěny – zemní kotvy

Konstrukcí, které zajišťují stabilitu celé pilotové stěny, jsou zemní kotvy. Zemní kotvy jsou konstrukcí speciálního zakládání, pomocí kterých dochází k přenosu tahových sil z konstrukce do základové půdy. Schematický řez s uvedením základních částí kotvy je uveden na následujícím obrázku:

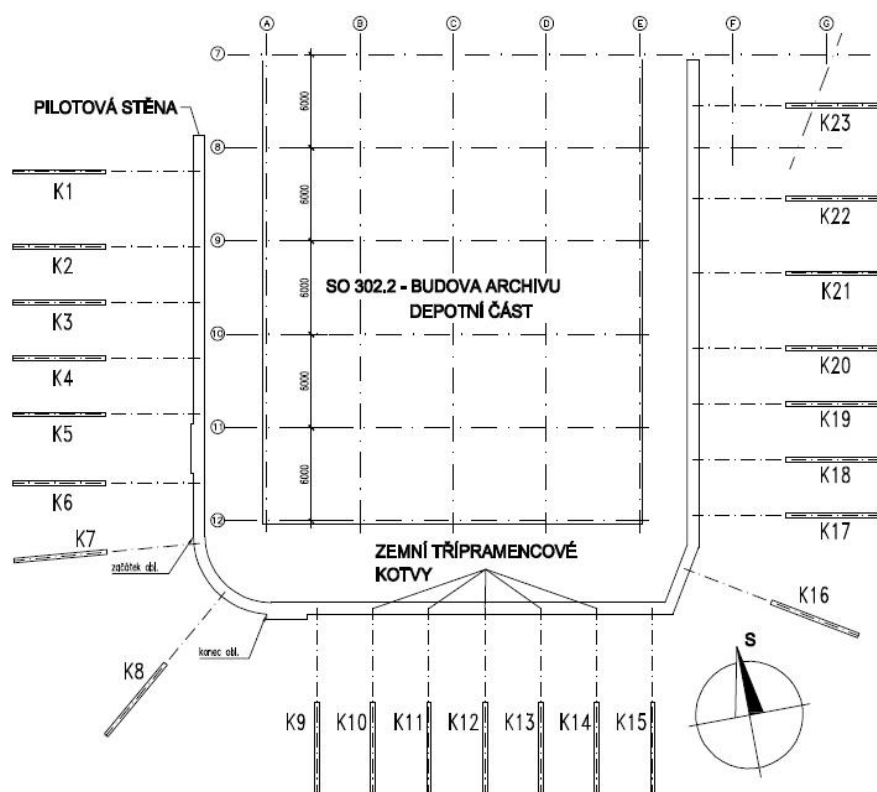


Obr. B.7.11 – Schematický řez zemní kotvou



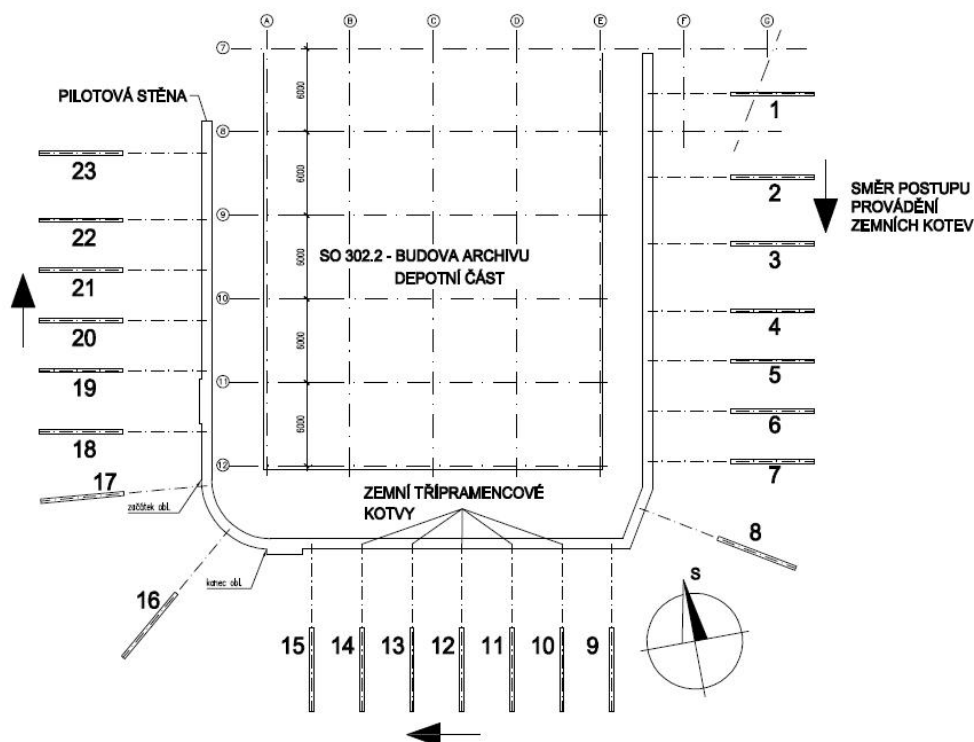
Obr. B.7.12 – Schéma provádění zemních kotev

- 1) Provedení vrtu pro zemní kotvu
- 2) Vyplnění vrtu cementovou zálivkou
- 3) Vložení zemní kotvy do vrtu
- 4) Injektáž kořene kotvy
- 5) Předpínání kotvy a provedení kontrolních a průkazných zkoušek
- 6) Uzavření kotevní hlavy a její případná antikoroziční úprava



Obr. B.7.13 – Půdorys umístění zemních kotev

Projektem navržené jsou zemní pramencové kotvy složené ze tří pramenců. Celkový počet kotev je 23 ks v délkách 10 a 12 metrů, sklon od svislé roviny je 30°. Vrtý pro zemní kotvy budou provedeny vrtnou soupravou maloprofilového vrtání MORATH, a budou průměru 133 mm. Při provádění vrtu je nutné zabránit možnému zavalení vrtu, pažení bude provedeno cementovou zálivkou. Osazování kotev je nutné v co nejkratším možném čase po dokončení vrtu. Kotvy se na stavbu dovezou jako polotovary a jejich kompletace proběhne přímo na staveništi. Na stavbu se dovezou ocelové pramence v příslušných délkách opatřené primární antikorozi ochranou, potaženy pryžovým povlakem, který je na pramence nastříkán za tepla ve výrobě. V kořenové části je pryžový povlak odstraněn. Tři pramence se po vzdálenostech asi 2 m spojí převázáním lepicí páskou. Poté se mezi pramence vloží dvě PE trubičky, jedna slouží pro injektáž kořene kotvy a druhá slouží jako odvětrávací trubička. Průměry trubek jsou 10/2 mm injektážní a 7/1,5 mm odvětrávací. Celá tato sestava se vloží do plastové trubky, která má v části kořene vrubování a části volné délky zemní kotvy je trubka hladká. Špička kotvy se upraví osazením plastbetonové zátky. Ke kotvě se ještě připojí klasická manžetová trubka a celá kotva se vloží do vrtu. Před vložením do vrtu je nutná kontrola skutečné délky vrtu, jeho řádné vyplnění cementovou zálivkou a vyloučení případných překážek bránících v osazení kotvy do vrtu. Práce s osazováním vyžaduje spolupráci více pracovníků z důvodu horší manipulace s kotvou. Kotva se do vrtu osadí přes ocelovou průchodku tak, aby před líc železobetonové převázky přečnívala o 1 m. Schematický obrázek postupu provádění zemních kotev je zobrazen na následujícím obrázku:



Obr. B.7.14 – Schematický postup provádění zemních kotev



Obr. B.7.15 – Zemní kotva těsně před osazením do vrtu

Po zatuhnutí cementové zálivky (24-48 hodin) je možné provádět injektáž kořene kotvy. Injektáž bude provedena prostřednictvím jedné ze dvou PE trubiček aktivovanou cementovou směsí. Injektáž se ukončí v okamžiku, kdy z odvětrávací trubky začne vytékat cementová směs. Projektem navržený injektážní tlak je 1,50 MPa. Tohoto tlaku se během první injektáže většinou nedosáhne, je tedy nutné provést reinjektáž kořene. Tento proces bude prováděn až po zatuhnutí první etáže (24-48 hodin, etáž je vzdálenost injektážních otvorů v kořenové části kotvy). Další fází je napnutí kotev na projektem předepsaný tlak (vnesení napětí). Napínání zemních kotev může probíhat až po řádném zatuhnutí poslední reinjektáže, cca 10 dnů. Napínání se provede pomocí napínacího zařízení typu TZÚS. Po vnesení předpětí se pramence v hlavě kotvy zajistí kotevní deskou.



Obr. B.7.16 – Napínací zařízení pro vnesení napětí do zemních kotev

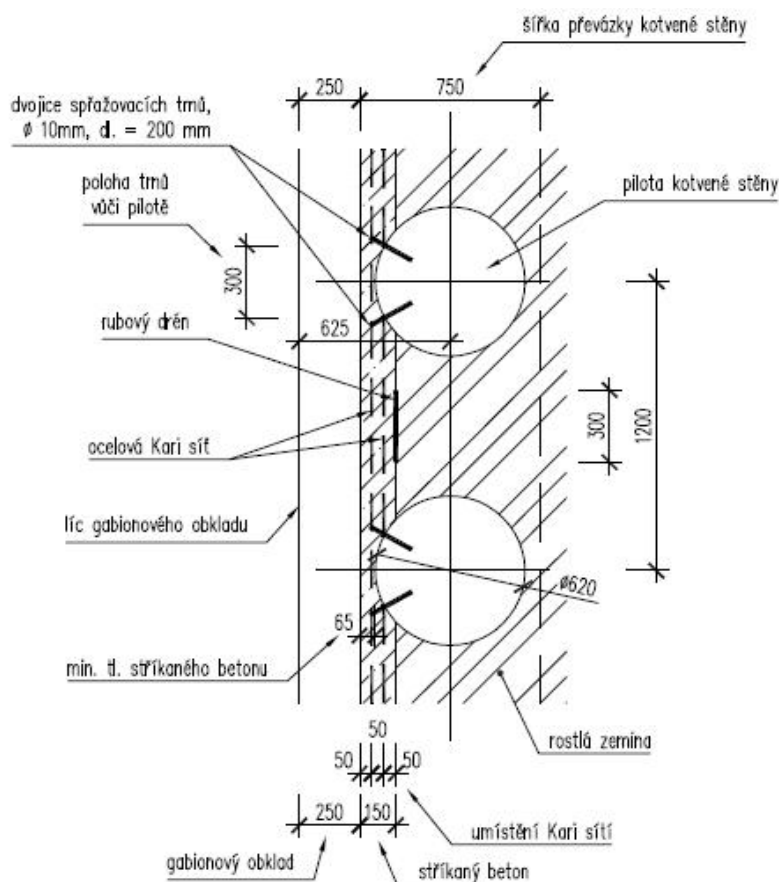
7.7 Odtěžení stavební jámy na HTÚ

Po dokončení zemních kotev a jejich dostatečné aktivaci je možné pod touto pažící konstrukcí provést výkop stavební jámy na úroveň hlavních terénních úprav. Dno stavební jámy se nachází v úrovni -5,700, a tvoří pilotovací rovinu pro vrtání železobetonových pilot pro založení objektu. Odtěžování zeminy bude pomocí rypadla v přesně stanoveném postupu. Pro provedení stříkané betonové stěny je nutné provést

výkop těsně k provedené pilotové stěně. Konstrukce bude obnažena z 1/3 (viditelné piloty). Během odtěžování je důležité dbát na to, aby práce probíhaly postupně a nemohlo dojít k převrácení stroje do výkopu. Zemina bude nakládána na nákladní automobily a odvážená na stavební deponii.

7.8 Torkretování pilotové stěny

Odtěžením stavební jámy byly ukončeny zemní práce a poslední částí provádění kotvené pilotové stěny je zhotovení stěny ze stříkaného betonu. Před zahájením práce je nutné dočistit obnažené piloty tak, aby zde nebyla žádná zbytky zeminy a byla tak zajištěna soudržnost stříkané stěny s pilotami.



Obr. B.7.17 – Řez konstrukcí kotvené pilotové stěny

Soudržnost mezi stříkanou stěnou a pilotami je navíc zajištěna prostřednictvím vložených ocelových trnů. Tyto spřažovací trny průměru 10 mm a délky 200 mm budou vždy po dvojicích osazeny na pilotu, ve třech výškových úrovních piloty (po 1 000 mm + doměrek ke dnu stavební jámy, tento rozměr je proměnný z důvodu rozdílné výšky stěny). Do konstrukce pilot budou provedeny vrty pro vsazení spřažovacích trnů, které budou následně zainjektovány. Výztuž stěny je tvořena dvojicí kari sítí Ø 6 mm 100/100 mm oka. Spojení spřažovacích trnů a výztuže stříkané stěny bude rádlovacím drátem. Stříkání betonu bude prostřednictvím speciálního přístroje pro stříkání (torketování). Technologie je založena na pneumatické dopravě suché betonové směsi pomocí tlakových hadic zakončených stříkací tryskou. K této stříkací trysce je přivedena tlaková záměsová voda s urychlovačem tuhnutí. Suchá betonová směs se spojí se záměsovou vodou a z trysky

vychází hotová betonová směs. Celková tloušťka stříkané stěny bude 150 mm. Výsledný povrch bude poměrně nerovný a hrubý, bude zahlazen. Finální povrchovou úpravu pak bude tvořit předsazená gabionová stěna, která bude provedena v rámci provádění stavebního objektu SO 304.2 Chodníky a zpevněné plochy – depotní část.



Obr. B.7.18 – Gabionová stěna

8. Jakost a kontrola prací

8.1 Vstupní kontrola

Předmětem vstupní kontroly je zejména zjištění v jakém stavu se nachází samotné staviště předávané generálním zhotovitelem. Dle smlouvy o dílo má být prostor staveniště řádně oploceno a zabezpečeno před vstupem nepovolaných osob, napojeno na síť technické infrastruktury (voda, kanalizace).

8.1.1 Zemní práce

Před samotným zahájením výkopových prací je nutné řádně zkontrolovat strojní mechanismy, aby při práci nebyla ohrožena bezpečnost osob obsluhující mechanismus, osob pracujících v blízkosti stroje, ale také aby nedošlo k poškození stroje samotného. Vrtání šachty pro železobetonové piloty bude předcházet vytyčení jejich skutečné polohy dle projektové dokumentace. Před zahájením vrtných prací bude poloha pilot překontrolována a odsouhlasena. Vrtná souprava bude při práci zajištěna proti pohybu.

8.1.2 Armování

Výztuž použita jako nosná do jednotlivých konstrukcí, jak do pilot, tak i do železobetonové převázky i konstrukce stříkané betonové stěny bude při dodávce na stavbu řádně zkontrolována. Bude se kontrolovat zejména její množství, projektem navržené profily a délky a celkový vizuální stav jednotlivých prvků. Výztuž musí být neporušená, bez zjevných náznaků koroze. Uložení výztuže bude na zpevněné ploše na dřevěných podkladcích, případně na zpevněné ploše z hutněného štěrku.

8.1.3 Betonáž

Betonáž bude probíhat po armovacích a tesařských pracích tzn., že musí být dokončena výztuž konstrukce a v případě převázky pilot i bednění. Beton bude na stavbu dopravován z nedaleké betonárky (6 km). Při dodávce na stavbu se kontrolují vlastnosti dodané betonové směsi dle dodacího listu. Vlastnosti betonové směsi uvedené na dodacím listu musí být shodné s parametry betonu dle projektové dokumentace. Betonovou směs ukládáme v případě pilot ihned po dokončení a začistění vrtu a osazení výztuže do vrtu. V případě betonáže převázky pak beton ukládáme do bednění, které musí být ošetřeno odbedňovacím nátěrem a musí být bez jakýchkoli nečistot. Stejně tak musí být začistěna i spodní hrana konstrukce převázky (částečně zemina, částečně hlavy pilot). Při provádění stříkané betonové stěny je nutná betonová směs řidší konzistence. Před prováděním je nutná kontrola přístroje pro provádění torkretu.

8.1.4 Zemní kotvy

Vrty pro zemní kotvy budou na konstrukci vyznačeny dle projektové dokumentace. Odchyłka osy skutečné polohy kotvy od projektem navržené může být maximálně 75 mm, sklon pak o 2°. Samotná výztuž zemních pramencových kotev musí být neporušená a od výroby opatřena primární antikorozií úpravou – potažení pryžovým povlakem. Dílčí části zemní kotvy jako manžetové trubky a plnicí trubičky musí být rovněž bez zjevných vad a poruch.

8.2 Mezioperační kontrola

Mezioperační fáze kontroly kvality a jakosti spočívá v důsledném dodržování stanovených postupů a zejména bezpečnostních opatření, dále kontrola provádění jednotlivých fází dle projektové dokumentace.

8.2.1 Zemní práce

Provádění zemních prací spočívá hlavně v kontrole provádění prací dle projektové dokumentace, jelikož zemní práce je jedna z nejdůležitějších fází celé výstavby. Ornice bude odvážena na skládku. Část zeminy bude skladována na staveništní deponii pro pozdější terénní a sadovnické úpravy, zbylá zemina bude odvážena na skládku (případně po domluvě na jinou stavbu k potřebám terénních úprav). Při provádění šachet pro piloty se bude namátkově kontrolovat skutečná poloha provádění, která musí být v souladu s vytyčovací výkresem, svislost vrtu a v neposlední řadě i hloubka samotného vrtu. Při odtěžování stavební jámy na úroveň HTÚ bude kontrolováno, zda se postupuje systematicky a nehrozí převrácení stroje.

8.2.2 Armování

Výztuž použitá na provedení armovacích prací musí být v souladu s projektovou dokumentací, stejně tak i konečný armokoš. Výztuž bude před betonáží zkontrolována, zda je neporušená, má správný profil a není značně zkorodovaná (mírná koroze nevadí). Uložení výztuže do vrtu musí být provedeno tak, aby se při spouštění do vrtu nedošlo k ohnutí nebo jinému poškození, krytí výztuže bude zajištěno betonovými distančníky navařenými na nosnou výztuž armokoše. Krytí výztuže ukládané do bednění převázky bude zajištěno pomocí plastových distančních podložek (krytí je navrženo projektem). Výztuž

stříkané betonové stěny, která je tvořena kari sítí, nesmí být nijakým způsobem zohýbaná, znečištěná.

8.2.3 Betonáž

Betonáž pilot bude prováděna bezprostředně po dokončení vrtu a osazení výztuže. Směs musí být do vrtu sypána pomocí násypky, aby nedošlo k ukládání betonové směsi z výšky větší jak 1,5 m. Uložení směsi pro beton převázky se musí dodržovat stejná zásada (beton nesmí padat z výšky větší jak 1,5 m volným pádem). Hutnění betonu bude pomocí ponorných vibrátorů a bude dodržována vzdálenost mezi jednotlivými ponory vibrátoru dle účinnosti vibračního zařízení. Torkretování bude prováděno speciálním přístrojem na stříkané betony a kontrolovat se bude zejména jeho správný chod, kvalita betonu a tloušťka stěny.

8.2.4 Zemní kotvy

Kontrola provádění zemních kotev spočívá zejména v kontrole vrtných prací, tzn. polohu osy vrtu, kontrola délky vrtu a jeho odklonu od svislice (dle projektové dokumentace \pm povolené odchylky). Před osazením kotvy do vrtu se musí zkontrolovat neporušenost manžetové trubky s pramenci. Po osazení do vrtu se provede injektáž, kontrola injektážního tlaku. V případě nedostatečného tlaku jsou nutné reinjektáže. V průběhu napínání pramenců je potřeba sledovat jednak hodnotu napínací síly, ale i stabilitu napínacího zařízení.

8.3 Výstupní kontrola

Po dokončení jednotlivých činností provádění kotvené pilotové stěny je nutná kontrola výsledného provedení. Provedené práce musí být v takové kvalitě, aby na ně mohly navazovat práce následující a nebyla nijakým způsobem ohrožena stabilita a provozuschopnost celé konstrukce, ani samotné provádění bezprostředně následujících činností.

8.3.1 Zemní práce

Po dokončení zemních prací se zkontroluje jejich celková podoba, zda byly provedeny podle projektové dokumentace. Dojde ke kontrolnímu měření úrovně dna stavební jámy, kontrola provedených vrtů pro piloty (počet vrtů, hloubka a poloha), stejně tak i u vrtů pro zemní kotvy se bude sledovat celkový počet, poloha osy vrtů, jejich skutečná délka a odklon od svislice. O kontrolách se provede zápis se zjištěnými výsledky a odsouhlasení k možnému pokračování dalších prací.

8.3.2 Armování

Výztuž jednotlivých prvků kotvené pilotové stěny podléhá projektové dokumentaci. Podle této dokumentace bude i zkontrolován skutečný stav. Kontrola průměru jednotlivých nosných i pomocných výztuží, délky jednotlivých prutů, kontrola stavu výztuže (neporušenost, u výztuže převázky a stříkané stěny spojení jednotlivých prutů rádlovacím drátem, kontrola povrchu výztuže – zda není zašpiněný, mastný nebo výrazně postižen korozí). Dále je před prováděním betonáže nutné zkontrolovat i velikosti krytí výztuže.

8.3.3 Betonáž

Hotové betonové konstrukce musí být v souladu s projektem. Výsledné vlastnosti konstrukcí lze namátkově vyzkoušet, např. pevnost betonu Schmidtovým tvrdoměrem. Povrch konstrukcí musí být bez zjevných vad a poruch (výrazné praskliny v betonu, vytvořené kaverny z důvodu špatného ztuhnutí). Stříkaná betonová stěna bude mít požadovanou tloušťku 150 mm a nikde nebude náznak vyčnívající výztuže.

8.3.4 Zemní kotvy

Kontrola výsledného provedení zemních kotev spočívá zejména v kontrole napínací síly vnášené do kotev, dále celkový počet prvků, ukončení hlavy zemních kotev. Výsledné napínací síly budou zapsány v protokolu o napínání zemních kotev.

Podrobný výpis všech kontrolních zkoušek bude uveden v části B.8 – Kontrolní a zkušební plán pro kotvenou pilotovou stěnu.

9. Bezpečnost a ochrana zdraví

Při provádění prací spojených s konstrukcí kotvené pilotové stěny hrozí celá řada možných nebezpečí. Při provádění zemních prací se pracuje s těžkou strojní mechanizací. Aby nedošlo k ohrožení bezpečnosti pracovníků, materiálů ale i strojů, jsou nutné pravidelné kontroly stavu jednotlivých zařízení a mechanismů. Stroje musí být ve stavu umožňující bezproblémové provádění prací. Během provádění je potřeba sledovat i sebemenší změny ve funkčnosti a manipulaci a ihned podniknout potřebná opatření. Například v případě couvání je nutné, aby byl stroj vybaven zvukovým signalizačním zařízením, při pohybu stroje v místech s omezenými prostorovými podmínkami nebo v případě snížené viditelnosti je nutné, aby alespoň jedna osoba navigovala řidiče, a jiné. Pohyb strojů na staveništi bude pouze po vyznačených trasách. Vjezd na staveniště bude zabezpečen proti vniku nepovolaných osob a bude opatřen značkami signalizující staveniště, nebezpečí úrazu a jiné. Rychlost pohybu vozidel na staveništi bude omezena na 5 km/h. Stavební jámy, výkopy a jiné místa s možností pádu do hloubky musí být označena. Označení lze zajistit např. zábradlím, zaraženými ocelovými pruty s napnutou výstražnou páskou. Pracovníci pohybující se v prostoru staveniště jsou povinni dodržovat veškeré bezpečnostní nařízení, se kterými byli seznámeni v rámci vstupního školení BOZ. Pracovníci jsou povinni používat osobní ochranné pomůcky zejména helmu, pevnou pracovní obuv, pracovní oděv, rukavice a je-li to nezbytně nutné (pohybují-li se na silnici) reflexní vestu.

Pracovníci jsou dále povinni dodržovat veškerá bezpečnostní nařízení a ustanovení dle platných vyhlášek:

- ❖ Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích:

Příloha č. 1: Další požadavky na staveniště:

- I. Požadavky na zajištění staveniště
- II. Zařízení pro rozvod energie

III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

Příloha č. 2: Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi:

- I. Obecné požadavky na obsluhu strojů
- II. Stroje pro zemní práci
- VI. Čerpadla směsi a strojní omítačky
- IX. Vibrátory
- XIV. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce
- XV. Přeprava strojů

Příloha č. 3: Požadavky na organizaci a pracovní postupy

- I. Skladování s manipulací s materiálem
- II. Příprava před zahájením zemních prací
- III. Zajištění výkopových prací
- IV. Provádění výkopových prací
- V. Zajištění stability stěn výkopů
- VI. Svahování výkopů
- IX. Betonářské práce a práce související

❖ Zákon č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky:

- I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí
- III. Používání žebříků
- XI. Školení zaměstnanců

❖ Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

❖ Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)

❖ Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby

❖ Nařízení vlády č. 168/2002 Sb., kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy dopravními prostředky

❖ Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

❖ Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

- ❖ Nařízení vlády č. 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu
- ❖ Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků
- ❖ Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce

10. Vliv na životní prostředí, nakládání s odpady

V průběhu zemních a zakládacích prací je nutné dodržovat technologické postupy práce a všechny požadavky v závislosti na ochranu životního prostředí. Požadavky na ochranu životního prostředí se řídí zákonem č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny nebo zákonem č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí), zákonem č. 93/2004 Sb., kterým se mění zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí) a zákonem č. 163/2006 Sb., kterým se mění zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí), ve znění zákona č. 93/2004 Sb.

Hluk ze stavební činnosti nesmí překročit limity stanovené hygienickými předpisy Ministerstva zdravotnictví a nařízením vlády č. 272/2001 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Při stavební činnosti dále nesmí docházet k nadměrnému znečišťování ovzduší dle požadavků nařízení vlády č. 597/2006 Sb., o sledování a vyhodnocování kvality ovzduší a zákonem č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů (zákon o ochraně ovzduší).

Při provádění zemních a základových konstrukcí se počítá se zvýšenou prašností, zvýšenou hlučností a přenosem vibrací. Při vysoké míře těchto jednotlivých negativních jevů (klasifikace dle výše uvedených právních předpisů) budou provedena opatření, aby se zabránilo přenosu těchto jevů, případně jejich omezení. Práce, které vytvářejí zdroje vysokých hladin hluku nebo vibrací nesmí být prováděny v době pracovního volna (neděle, státní svátky), ani v době nočního klidu (21:00 - 6:00). Jelikož se předpokládá, že pracovní doba bude pondělí - pátek od 7:00 do 17:00, nemělo by k těmto problémům z hlediska omezení docházet.

V blízkosti stavby se nachází areál fakultní nemocnice v Brně – Bohunicích. Stavební práce nesmí svým hlukem omezovat chod nemocnice. Pro zjištění úrovně hladiny hluku ze stavební činnosti bude provedeno kontrolní měření a v případě nutnosti bude zajištěno opatření proti šíření hluku. V letních obdobích budou staveništní komunikace kropeny vodou, aby se zamezilo nadměrnému prášení ze staveniště. Na prostoru staveniště je dále zakázáno spalování jakýchkoli materiálů, obalů či jiných předmětů. Stavební stroje musí být po ukončení činnosti zastaveny a jejich motory budou vypnuty.

Během stavebních prací nesmí dále docházet ke znečišťování povrchových a podpovrchových vod. Tyto požadavky se řídí zákonem č. 254/2001 Sb., zákon o vodách

(vodní zákon) a zákonem č. 150/2010 Sb., kterým se mění zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů. Povrchová voda ze staveniště bude odváděna do kanalizace. Vozidla vyjíždějící ze stavby je nutné očistit do takové míry, aby nedocházelo k nadměrnému znečišťování okolních komunikací (zejména zanášení zeminou z kol automobilů).

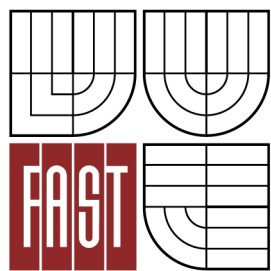
Při stavení činnosti budou vznikat odpady. Nakládání s těmito odpady bude v souladu s požadavky zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech. Zatřídění jednotlivých odpadů podléhá vyhlášce Ministerstva životního prostředí č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví katalog odpadů, seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů) ve znění vyhlášky 503/2004 Sb., kterou se mění vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví katalog odpadů, seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů). Při provádění zemních a základových prací se předpokládá vznik následujících odpadů:

Kód odpadu	Název odpadu	Původ odpadu	Kategorie odpadu (O-ostatní, N-nebezpečný)
15 0102	Plastové obaly	Obaly stavebních materiálů užitých na stavbě	O
17 0101	Beton	Zbytky z provádění betonových konstrukcí	O
17 0199	Odpady drobné – blíže neurčené nebo výše neuvedené	Odpady vzniklé v průběhu výstavby (injektažní směs)	O
17 0201	Dřevo	Zbytky dřeva z bednění	O
17 0405	Železo a ocel	Zbytky z vyztužování konstrukcí	O
17 0504	Zemina	Zemní práce	O
17 0508	Štěrky	Zbytky ze zásypů a obsypů	O

Odpady vzniklé stavební činností budou tříděny, ukládány do kontejnerů umístěných na staveništi (poloha umístění kontejnerů bude znázorněna ve výkresech zařízení staveniště, příloha C), specializovanou firmou odváženy a likvidovány v souladu s ustanoveními platných výše uvedených předpisů. Zhotovitel zemních a základových konstrukcí musí dodržovat požadavky na třídění stavebního odpadu, v případě nedodržování je generální zhotovitel oprávněn udělit subdodavateli smluvní pokutu (dle smlouvy o dílo). Dokument dokládající odborné nakládání s odpady a jeho likvidaci bude součástí předávací dokumentace díla objednateli. V případě, že subdodavatel si zajistí likvidaci odpadu ze svých činností samostatně, je povinen generálnímu dodavateli předložit doklad dokládající odbornou likvidaci odpadu, včetně množství odpadu, při předání díla generálnímu dodavateli (rozsah prací dle smlouvy o dílo).



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ,
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

B.8 – KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO KOTVENOU PILOTOVOU STĚNU

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. LUKÁŠ HALTOF

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

BRNO 2012

KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN – MORAVSKÝ ZEMSKÝ ARCHIV V BRNĚ - BOHUNICÍCH

KOTVENÁ PILOTOVÁ STĚNA

Číslo kontroly	Popis kontroly, způsob provádění	Četnost kontrol	Předpis	Výsledky kontroly	Kontrolu provádí	Účast	Zápis kontroly
1)	Kontrola úplnosti, rozsahu projektové dokumentace, zapracování připomínek do PD; Způsob kontroly: Přezkoumání a uvolnění projektové dokumentace k realizaci	Trvale	RPD SoD ČSN EN 1997 - 1-3; ČSN EN 1992 - 1		GP STV	TDI	SD
2)	Přejímka staveniště; Způsob kontroly: Vizuální kontrola	Přejímka staveniště	SoD		TDI STV		SD
3)	Kontrola provádění zemních prací; Způsob kontroly: Vizuální kontrola, kontrolní měření	Průběžně	RPD TeP SoD ČSN ISO 4463 ČSN 73 0420		STV ZHOT		SD
4)	Kontrola strojních mechanismů; Způsob kontroly: Vizuální kontrola, kontrolní měření	Vždy před zahájením prací, v průběhu prací namátkově	Předpisy dodavatele stavebních strojů		ZHOT		SDZ

5)	Převzetí pilotovací roviny; Způsob kontroly: Vizuální kontrola, kontrolní měření	Po dokončení zemních prací	RPD SoD		STV ZHOT	TDI	SD
6)	Kontrola vytýčení pilot; Způsob kontroly: Kontrolní měření	Průběžně	RPD ČSN ISO 4463 ČSN 73 0420		STV ZHOT		SD
7)	Kontrola provádění vrtných prací pilot; Způsob kontroly: Kontrolní měření	Průběžně	RPD TeP SoD ČSN EN 1536		STV ZHOT		SD
8)	Kontrola vyztužování pilot; Způsob kontroly: Vizuální kontrola	V průběhu provádění namátkově, celková kontrola po dokončení	RPD TeP ČSN EN 13670		STV ZHOT		SD
9)	Kontrola provádění betonáže pilot; Způsob kontroly: Vizuální kontrola, kontrolní měření	Průběžně při provádění prací	RPD TeP ČSN EN 13670 ČSN EN 206-1		STV ZHOT		SD
10)	Převzetí dokončených pilot; Způsob kontroly: Vizuální kontrola, kontrolní měření	Všechny konstrukce	RPD TeP SoD ČSN EN 1536		STV ZHOT	TDI GP	SD
11)	Kontrola vyztužování ŽB převázky hlav pilot; Způsob kontroly: Vizuální kontrola	V průběhu provádění namátkově, celková kontrola po dokončení	RPD TeP ČSN EN 13670		STV ZHOT		SD

12)	Kontrola provádění bednění ŽB převázky hlav pilot; Způsob kontroly: Vizuální kontrola	V průběhu provádění namátkově, celková kontrola po dokončení	RPD TeP ČSN EN 13670		STV ZHOT		SD
13)	Kontrola provádění betonáže ŽB převázky hlav pilot; Způsob kontroly: Vizuální kontrola, kontrolní měření	Průběžně při provádění prací	RPD TeP ČSN EN 13670 ČSN EN 206-1		STV ZHOT		SD
14)	Kontrola provádění vrtů pro zemní kotvy; Způsob kontroly: Vizuální kontrola	Všechny konstrukce	RPD TeP ČSN EN 1537		STV ZHOT		SD
15)	Kontrola stavu kotev před jejich osazením do vrtu; Způsob kontroly: Vizuální kontrola	Všechny konstrukce	RPD TeP ČSN EN 1537		STV ZHOT		SD
16)	Kontrola injektáže kotev; Způsob kontroly: Vizuální kontrola, kontrolní měření	Všechny konstrukce	RPD TeP ČSN EN 1537		STV ZHOT		SD
17)	Kontrola napínání kotev; Způsob kontroly: Vizuální kontrola, kontrolní měření	Všechny konstrukce	RPD TeP ČSN EN 1537		STV ZHOT		SD

18)	Kontrola vyztužování stříkané betonové stěny; Způsob kontroly: Vizuální kontrola	V průběhu provádění namátkově, celková kontrola po dokončení	RPD TeP ČSN EN 14 487-1 ČSN EN 14 487-2		STV ZHOT		SD
19)	Kontrola provádění betonáže stříkané betonové stěny; Způsob kontroly: Vizuální kontrola	Průběžně při provádění prací	RPD TeP ČSN EN 14 487-1 ČSN EN 14 487-2		STV ZHOT		SD
20)	Předání prací; Způsob kontrola: Vizuální kontrola, doklad o kompletnosti dodávky	Všechny konstrukce	RPD SoD ČSN EN 13670 ČSN EN 1536 ČSN EN 1537 ČSN EN 14 487-2		STV ZHOT	TDI GP	SD
21)	Další požadavky dle SoD, PD a specifikace objednatele	Všechny konstrukce	RPD SoD				SD

Legenda použitých zkratk:

PD.....Projektová dokumentace
 RPD.....Realizační projektové dokumentace
 TeP.....Technologický předpis
 SoD.....Smlouva o dílo
 TDI.....Technický dozor investora
 GP.....Generální projektant
 STV.....Stavbyvedoucí
 ZHOT.....Zhotovitel zemních a základových konstrukcí
 SD.....Stavební deník
 SDZ.....Stavební deník zhotovitele

Popis kontrolních a zkušebních bodů

1) Kontrola úplnosti, rozsahu projektové dokumentace, zapracování připomínek do PD

Předmětem kontroly je zejména zjištění stavu projektové dokumentace. Zda obsahuje náležitosti potřebné k provedení prací dle předmětu smlouvy o dílo. Zda jsou ve výkresech vyznačeny všechny potřebné detaily provedení, vypsány materiály a specifikace jejich vlastností. Projektová dokumentace musí být podložen statickým výpočtem a tento výpočet musí být součástí projektové dokumentace. V případě nejasností v projektové dokumentaci musí být tyto objasněny projektantem, případně statikem a případně změny musí být zapracovány do projektu.

2) Přejímka staveniště

Přejímka staveniště proběhne mezi objednatelem a zhotovitelem stavby. Toto staveniště musí být ve stavu umožňující okamžité zahájení stavebních prací. Pozemky určené pro staveniště musí být ve vlastnictví objednatele, případně musí mít objednatel k těmto plochám práva opravňující jej využít tyto plochy pro stavební účely. Dále musí být prostor staveniště zproštěn nároků třetích osob tak, aby byl zajištěn bezproblémový průběh stavebních prací dodavatele.

3) Kontrola provádění zemních prací

Při provádění zemních prací je rozhodující kontrola množství odtěžené zeminy dle výkazu výměr, který je součástí cenové nabídky zhotovitele, aby se předešlo vzniku víceprací. Při shmutí ornice se bude kontrolovat zejména mocnost odtěžované zeminy, která je stanovena na 300 mm. Tato zemina se poté bude odvážet na skládku, která vystaví doklad o jejím uložení. Při provádění odtěžování zeminy se bude kontrolovat zejména hloubka, stav zeminy a případné rizika jejího sesouvání. Po dokončení odtěžování zeminy na pilotovací úroveň dojde ke kontrole jejího stavu. Tato rovina musí být čistá, bez výkopku a nesmí být rozbředlá.

4) Kontrola strojních mechanismů

Před zahájením prací se strojními mechanismy musí být provedena kontrola jejich technického stavu. Kontrolovat se bude množství pohonných hmot, stav kapalin potřebných k provozu stroje, zda jsou funkční všechna výstražná znamení. Před prováděním prací je dále nutné zkontrolovat pohyblivost všech částí stroje (podvozek, pohyb radlice, lžíce a dalších součástí potřebných pro provoz stroje dle technických listů dodavatele). Při zjištění závad, které jsou v rozporu s bezpečným provozem stroje, nesmí tento stroj vykonávat práce až do doby odstranění těchto vad.

Během prací je nutné být neustále ve střehu a v případě zjištěným sebemenších odchylek od normálního provozu stroje budou práce s tímto strojem okamžitě přerušeny a bude provedena kontrola jeho stavu. Stroj může být opět nasazen k práci až po odstranění poruch, kvůli kterým byla zastaveny práce s tímto strojem.

5) Převzetí pilotovací roviny

Před zahájením vytyčovacích prací pilot a následným prováděním vrtů pro piloty je nutné zkontrolovat pilotovací rovinu. Tato rovina musí být bez výkopku, její hloubka oproti původnímu terénu bude dle projektové dokumentace, aby byla zajištěna správná hloubka vrtů pilot dle dokumentace, rovina nesmí být rozbředlá. V případě nutnosti bude pilotovací rovina zpevněna vrstvou z recyklátu.

6) Kontrola vytyčení pilot

Vytyčení pilot bude provedeno geodetem a osy vrtu budou vyznačeny dle požadavků technologického předpisu (barevný sprej + kolík). Poloha vrtu bude zaměřena dle vytyčovacího plánu.

7) Kontrola provádění vrtných prací pilot

Při provádění vrtů se bude kontrolovat zejména poloha osy vrtu a to s povolenou maximální odchylkou 0,05 d, kde d je průměr vrtané piloty. V případě vrtaných pilot kotvené pilotové stěny s průměrem piloty 620 mm je povolená odchylka polohy osy vrtu 31 mm.

Dále se bude při provádění vrtů pilot kontrolovat jejich svislost. Dovolená mezní odchylka svislosti vrtu měřená od svislice je 2% z délky vrtu. V závislosti na proměnné délce vrtů, které se pohybují v rozmezí 5,0 – 7,0 m bude maximální povolená odchylka od 100 mm do 140 mm. Po dokončení vrtů bude dále zkontrolována celková délka vrtu, která bude v souladu s projektovou dokumentací. Kontrola délky se provede např. tyčí s vyznačením navržené délky vrtu.

8) Kontrola vyztužování pilot

Piloty budou vyztuženy ocelovým armokošem. Tento armokoš bude zhotoven dle požadavků projektové dokumentace. Kontrola spočívá zejména v ověření celkové délky výztužného prvku, v kontrole průměrů jednotlivých prvků, jejich kvalitě a aktuálním stavu. Výztuž nesmí být zašpiněná, nesmí být nijakým způsobem zdeformována a nesmí být nadměrně zasažena korozí (mírná koroze nevadí). Dále je potřeba zkontrolovat, zda je výztužný armokoš opatřen distančními tělesy zajišťující polohu výztuže ve vrtu a následné krytí výztuže betonovou směsí.

9) Kontrola provádění betonáže pilot

Při provádění betonáže pilot je potřeba kontrolovat každou dodávku betonové směsi. Betonová směs musí vykazovat parametry stanovené projektovou dokumentací. Dle projektu se jedná o beton třídy C 20/25, samozhutitelný, musí mít vysokou odolnost proti rozměšování, vysokou plasticitu. Součástí každé dodávky betonové směsi na staveniště bude dodací list, ve kterém budou uvedeny veškeré vlastnosti betonové směsi (třída betonu, max. průměr kameniva, odolnost vůči prostředí, konzistence). Při provádění je dále nutné zajistit, aby betonová směs nebyla spouštěna do vrtu s výšky větší jak 1,5 m. Toto bude zajištěno sypáním betonové směsi do vrtu pomocí násypkové roury. Tato roura musí být po celou dobu betonáže minimálně 2 m pod hladinou betonové směsi.

Při vytahování pažnice je nutné sledovat hladinu betonové směsi a doplňovat ji, aby se nestalo to, že se betonážní roura dostane nad hladinu betonové směsi. Pokles betonové směsi ve vrtu je způsobený vyplňováním prostoru vzniklým vytahováním pažnice.

10) Převzetí dokončených pilot

Po dokončení provádění pilot kotvené pilotové stěny se provede kontrola výsledného stavu všech zhotovených pilot. Kontrolovat se bude zejména počet provedených pilot, průměr pilot, namátkově pevnost pomocí Schmidtova tvrdoměru. Povrch pilot bude před prováděním ŽB převázky zarovnan. O převzetí pilot se provede zápis do stavebního deníku.

11) Kontrola vyztužování ŽB převázky hlav pilot

Železobetonová převázka bude vyztužena ocelovým armokošem. Tento armokoš bude zhotoven dle požadavků projektové dokumentace. Kontrola spočívá zejména v ověření celkové délky jednotlivých prvků, v kontrole průměrů jednotlivých prvků, jejich kvalitě a aktuálním stavu. Výztuž nesmí být zašpiněná, nesmí být nijakým způsobem zdeformována a nesmí být nadměrně zasažena korozí (mírná koroze nevadí). Dále je potřeba zkontrolovat, zda jsou spodní a boční pruty výztužného prvku převázky opatřeny distančními podložkami pro zajištění potřebného krytí výztuže betonovou směsí.

Před prováděním betonáže bude ještě provedena kontrola osazení ocelových průchodek pro pozdější provádění zemních kotev. Kontrolovat se bude hlavně průměr použitých průchodek, jejich délka a celkový počet. Rozmístění ocelových průchodek je dáno projektovou dokumentací. Při osazování ocelových průchodek je nutné dodržet maximální povolenou odchylku osy vrtu pro zemní kotvy, která je ± 75 mm. Jelikož se vrty pro zemní kotvy budou provádět skrze tyto průchodky, vztahuje se požadavek na odchylku osy vrtu i na ocelové průchodky, kdy jejich osa musí vykazovat maximální odchylku ± 75 mm vůči umístění dle projektové dokumentace.

12) Kontrola provádění bednění ŽB převázky hlav pilot

Při provádění bednění je nutné zajistit stabilitu samotné bednicí konstrukce. Bednění bude provedeno ze systémových dílců. Povrch bednění bude hladký, bez zbytků betonu z předchozí betonáže a bude opatřen odbedňovacím nátěrem. Stabilita bude zajištěna prostřednictvím vzpěr opřených o základovou půdu a stěny bednění budou navzájem spojeny stahovacími kolíky (konstrukce bednění je obdobná jako u provádění betonáže svislých stěn). Výška bednění bude převyšovat konečnou výšku betonového prvku o 100 mm.

13) Kontrola provádění betonáž ŽB převázky hlav pilot

Při provádění betonáže železobetonové převázky se bude kontrolovat každá dodávka betonové směsi. Parametry betonové směsi musí být v souladu s projektovou dokumentací. Součástí každé dodávky betonové směsi na stavenišť bude dodací list, ve kterém budou uvedeny veškeré vlastnosti betonové směsi (třída betonu, max. průměr

kameniva, odolnost vůči prostředí, konzistence). Namátkově bude provedena kontrola sednutím kužele. Stupeň konzistence je projektem stanovená na třídu S3. Při ukládání betonové směsi nesmí dojít k poškození výztuže, ani k posunutí ocelových průchodek uložených v bednění. Betonová směs nesmí do bednění padat volným pádem z výšky větší jak 1,5 m.

Po dokončení betonáže se provede kontrola rovinnosti konstrukce. Mezní hodnoty odchylek se pohybují v následujících tolerancích:

Délka, šířka	do 4,0 m	4,0 – 8,0 m	8,0 – 16,0 m
Odchylka	± 20 mm	± 25 mm	± 30 mm

14) Kontrola provádění vrtů pro zemní kotvy

Provádění vrtů pro zemní kotvy bude prováděno vrtnou soupravou maloprofilového vrtání. Při provádění prací je nutné sledovat stabilitu samotné vrtné soupravy, aby nedošlo k jejímu převržení. Stroj bude umístěn na rovném terénu a bude zajištěn proti pohybu. Rozmístění vrtů bude dáno osazenými ocelovými průchodkami, které jsou zabetonovány v konstrukci železobetonové převázky. Možná maximální odchylka osy vrtu od projektem navržené polohy je 75 mm (viz výše). Dále se bude kontrolovat sklon vrtu. Projektem navržený sklon vrtu pro zemní kotvy je 30 ° (měřeno od vodorovné roviny). Maximální povolená odchylka sklonu vrtu je ± 2°. Po dokončení vrtu bude provedena kontrola jeho skutečné hloubky, tato délka musí odpovídat projektové dokumentaci.

15) Kontrola stavu kotev před jejich osazením do vrtu

Při osazování kotev do vrtu budou prováděny následující kontroly. Kontrola kompletnosti a celistvosti výztužného prvku, dále počet ocelových pramenců (projektem navržené jsou 3), zda je kotva opatřena injekční a odvodušňovací hadičkou a dále je-li konec kotvy opatřen plastbetonovou špičkou. Ocelové pruty musí být opatřeny primární antikorozi ochranou, která je tvořena pryžovým povlakem na ocelových prvcích a dále zda je kotva opatřena sekundární antikorozi ochranou a to ve formě manžetové trubky, do které jsou ocelové pramence osazeny.

16) Kontrola injektáže kotev

Kořen kotvy bude dle projektové dokumentace zainjektován cementovou injektážní směsí. Při provádění injektáže kořene kotvy se bude kontrolovat zejména injektážní tlak, který je projektem navržený na hodnotu minimálně 1,5 MPa.

17) Kontrola napínání kotev

Po provedení injektáže budou zemní kotvy napnuty na projektem navrženou hodnotu napětí (vnesezení napětí). Provádění napínání je možné až po řádném zatuhnutí poslední injektáže kotev (cca 10 dnů). Kotvy se budou napínat pomocí napínacího zařízení po dobu nutnou k dosažení předepsaného napětí. O napínání bude proveden protokol se zapsáním hodnot dosažených napětí.

18) Kontrola vyztužování stříkané betonové stěny

Při provádění výztužných prací stříkané betonové stěny je potřeba kontrolovat hlavně provádění v souladu s projektovou dokumentací. Kontrolovat se bude zejména průměr prutů výztužné sítě a velikosti ok. Výztužné sítě budou upevněny k obnaženým pilotám prostřednictvím ocelových spřažovacích trnů. Tyto trny budou z oceli průměru 10 mm a délky 200 mm. Budou osazeny vždy po dvojici do jedné piloty ve třech výškových úrovních. Do konstrukce pilot budou provedeny vrty pro vsazení spřažovacích trnů, které budou následně zainjektovány. Všechny ocelové prvky použité pro vyztužovací práce stříkané betonové stěny budou očištěny, nebudou žádným způsobem zdeformovány a nebudou vykazovat nadměrné poškození povrchu korozí.

19) Kontrola provádění betonáže stříkané betonové stěny

Betonáž stříkané stěny bude prováděná torkretovacím přístrojem. Betonová směs musí mít parametry vhodné pro tento přístroj. Betonová směs bude suchá a těsně před ústím stříkací pistole se bude mísit se záměsovou vodou. Celková tloušťka betonové stěny je projektem navržena na 150 mm. Při provádění se bude kontrolovat zejména souměrné nanášení betonu na armovací sítě tak, aby nedošlo k jejich posunu či poškození, deformacím. Konečný povrch betonové stěny bude vlivem nanášení stříkací pistole hrubý, nerovnoměrný. Výsledný povrch bude před předáním zahrazen. Po dokončení nesmí nikde v ploše betonu vyčnívat výztuž, ani nikde nesmí být vidět náznaky výztuže.

20) Předání prací

Po dokončení všech prací bude provedena závěrečná kontrola. Kontrola spočívá ve zjištění skutečného provedení všech konstrukcí. Konstrukce budou provedeny dle projektové dokumentace, požadavků objednatele. Bude se kontrolovat zejména kvalita betonu jednotlivých konstrukcí, zda nejsou přítomny výrazné praskliny, které by mohly ohrožovat stabilitu celé konstrukce, dále případný výskyt hnízd vzniklých nedokonalým zhuštěním betonové směsi, počet provedení kotev, jejich antikorozní ochrana v hlavě kotvy. O převzetí konstrukce bude proveden zápis do stavebního deníku. Součástí kontroly bude i zajištění všech dodacích listů betonové směsi, výztuže, kontrolních zkoušek zemních kotev a protokolů o konečné hodnotě vnesení napětí do kotev.

21) Další požadavky dle SoD, PD a specifikace objednatele

V případě nutnosti, změny projektu, změn tvaru konstrukce a další.

Přehled souvisejících norem:

- 1) ČSN ISO 4463 – Měřicí metody ve výstavbě – Vytyčování a měření
- 2) ČSN 73 0420 – Přesnost vytyčování staveb
- 3) ČSN EN 1997 - 1-3 – Navrhování geotechnických konstrukcí

- 4) ČSN EN 1536 – Provádění speciálních geotechnických prací – vrtané piloty
- 5) ČSN EN 1537 – Provádění speciálních geotechnických prací – injektované horninové kotvy
- 6) ČSN EN 1992-1 – Navrhování betonových konstrukcí
- 7) ČSN EN 13670 – Provádění betonových konstrukcí
- 8) ČSN EN 206-1 – Beton – část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- 9) ČSN EN 14 487-1 – Stříkaný beton – část 1: Definice, specifikace a shoda
- 10) ČSN EN 14 487-2 – Stříkaný beton – část 2: Provádění



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ,
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

B.9 – PLÁN BOZ PRO STAVBU MORAVSKÝ ZEMSKÝ ARCHIV V BRNĚ - BOHUNICÍCH

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. LUKÁŠ HALTOF

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

BRNO 2012

OBSAH:

1. Úvod	160
2. Pojmy, definice, zkratky	160
2.1 Pojmy a definice	160
2.2 Zkratky	160
3. Obecné informace o stavbě	161
3.1 Identifikační údaje	161
3.2 Popis stavby	161
4. Rozdělení stavby na stavební objekty	162
5. Základní povinnosti zhotovitele	163
6. Opatření k zajištění BOZ	166
6.1 Vymezení staveniště	166
6.2 Uspořádání staveniště	166
6.3 Dostupnost staveniště	166
6.4 Používání strojů a mechanismů	166
6.5 Manipulace s materiálem	167
6.6 Odborná způsobilost	167
6.7 Předcházení ohrožení života	168
6.8 Evidence osob na staveništi	168
6.9 Práce s možností pádu z výšky nebo do hloubky	168
6.10 Staveništní vedení energií	168
6.11 Osvětlení	169
6.12 Práce při zhoršených povětrnostních podmínkách	169
6.13 Požární ochrana	169
7. Možná hlavní rizika v průběhu výstavby	170
8. Postupy v případě vzniku nehody	173
8.1 Úvodní postup	173
8.2 Doporučená opatření při úrazu	173

9. Odpovědnost	178
10. Závěr	178
11. Související předpisy	178

1. Úvod

Plán BOZ pro stavbu Moravského zemského archivu v Brně – Bohunicích má za účel zajistit bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci u všech činností prováděných na realizaci dané stavby. Úkol je hlavně všem možným nebezpečím předcházet užitím správných pracovních postupů, dodržováním pokynů nadřízených, dále osob oprávněných v koordinaci BOZ a v neposlední řadě také dodržování požadavků tohoto dokumentu.

2. Pojmy, definice, zkratky

2.1 Pojmy a definice

Staveniště – „Moravský zemský archiv v Brně - Bohunicích“

Zadavatel stavby (stavebník, investor) – osoba, která pro sebe žádá vydání stavebního povolení nebo ohlašuje provedení stavby.

Zhotovitel stavby (stavební podnikatel) – osoba oprávněná k provádění stavebních nebo montážních prací jako předmětu své činnosti.

Zhotovitelem je každý podnikatelský subjekt podílející se na realizaci stavby.

Stavbyvedoucí - osoba, která zabezpečuje odborný dohled při provádění všech stavebních pracích na staveništi. Komunikuje se zástupcem zhotovitele ve věcech realizace díla (úpravy, dodatky, kolize).

Nebezpečí – situace, případně zdroj, která svým charakterem přispívá k potencionálnímu vzniku újmy na zdraví osob, újmě na zdraví osob s trvalými následky, v krajním případě s následky smrti nebo újmě na majetku jak zhotovitele, tak i třetích osob.

Riziko - nežádoucí následek (škoda, újma, ztráta), který může vzniknout s určitou pravděpodobností a za určitých podmínek.

Skoronehoda - událost, která nastala, a při které mohlo dojít k úrazu, škodě na majetku nebo životním prostředí, ale pouze shodou náhodných okolností k tomuto následku nedošlo.

2.2 Zkratky

ČSN - česká technická norma

BOZ - bezpečnost a ochrana zdraví při práci

OOPP - osobní ochranné pracovní prostředky

PO - požární ochrana

ZP - zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, v platném znění

ŽP - životní prostředí

3. Obecné informace o stavbě

3.1 Identifikační údaje

Název stavby:	Moravský zemský archiv v Brně
Místo stavby:	Palachovo náměstí 1, 625 00 Brno - Bohunice
Investor:	RZP, s.r.o. Černopolní 257/8 613 00 Brno Tel.: +420 587 034 964 Fax: 587 034 965 IČO: 34964875
Projektant:	Arken, a.s. Havlenova 54 639 00 Brno Tel.: +420 587 946 218 Fax: 587 946 219 IČO: 44931587
Zhotovitel:	HABRAstav, s.r.o. Švédské valy 25 618 00 Brno Tel.: +420 587 649 021 Fax: 587 649 022 IČO: 61948201
Zodpovědný projektant:	Ing. Jaroslav Kameček
Datum:	11/2011
Stupeň:	Dokumentace k provedení stavby

3.2 Popis stavby

Objekt Moravského zemského archivu se nachází na katastrálním území městské části Brna – Bohunice, mezi areálem fakultní nemocnice a rychlostní komunikací E 461 ve směru na Prahu. Budova archivu se skládá ze dvou objektů propojených spojovacím koridorem. Vyšší z objektů, desetipodlažní, tvoří depotní blok pro uložení archiválií a nižší, šestipodlažní, tvoří část administrativní, která bude sloužit jako pracoviště zaměstnanců archivu, místo pro konání konferencí, schůzí a pro širokou veřejnost jako místo pro bádání a výzkum archiválií.

Objekt bude založen na vrtaných železobetonových pilotách Ø 600 - 900 mm s nadbetonovanými železobetonovými hlavicemi. Hlavní nosná konstrukce depotní části objektu je železobetonová monolitická, administrativní části potom ocelová. Mezi nosné konstrukce obou částí bude provedena vyzdívka z pórobetonových tvárníc s maximální objemovou hmotností do 500 kgm⁻³. Vodorovné nosné konstrukce bude tvořit železobetonová konstrukce u depotní části, u administrativní části ocelová. Skladby podlah

budou určeny projektantem v závislosti na charakteru místnosti a jejich požadavcích. Zastřešení objektu bude na obou částech plochou pochozí střechou. Na administrativní části bude část ploché střechy zatravněna a zaseta a plochá střecha depotní části bude zatížena vrstvou kačírku a porůznými porosty. Opláštění depotního objektu bude provedeno z představené prosklené fasády kotvené k železobetonovým průvlakům. Vzhledem k umístění stavby do nerovinného terénu, bude na části západní strany objektu provedena kotvená pilotová stěna, která bude přecházet na stranu jižní a částečně bude zasahovat na východní stranu objektu. Zbýlá část západní strany objektu bude zajištěna opěrnou železobetonovou stěnou. Oba objekty Moravského zemského archivu jsou vzájemně propojeny spojovacím koridorem, který je tvořen ocelovou konstrukcí a prochází objektem od 1.PP do 6.NP.

Půdorysné rozměry depotní části jsou 26,4 x 68,4 m a výškou +32,230 m, výška atiky. Půdorysný tvar administrativní části má tvar lichoběžníku se zaoblenými rohy, půdorysné rozměry jsou 22,8 (6,4) x 44,4 m a výškou +21,750 m, výška atiky.

4. Členění stavby na stavební objekty

- SO 301 – Příprava území
- SO 302.1 – Budova archivu – administrativní část
- SO 302.2 – Budova archivu – depotní část
- SO 303.1 – Sadové úpravy – administrativní část
- SO 303.2 – Sadové úpravy – depotní část
- SO 304.1 – Chodníky a zpevněné plochy – administrativní část
- SO 304.2 – Chodníky a zpevněné plochy – depotní část
- SO 305.1 – Parkoviště, vjezdy – administrativní část
- SO 305.2 – Parkoviště, vjezdy – depotní část
- SO 306.1 – Obslužné komunikace – administrativní část
- SO 306.2 – Obslužné komunikace – depotní část
- SO 307 – Přípojka kanalizace
- SO 308 – Přípojka vody
- SO 309 – Přípojka STL plynu
- SO 310 – Přípojka VN
- SO 311 – Přípojka slaboproudu
- SO 312 – Veřejné osvětlení

5. Základní povinnosti zhotovitelů

- ❖ Všichni zhotovitelé podílející se na výstavbě objektu Moravského zemského archivu jsou povinni spolupracovat s koordinátorem BOZ po celou dobu výstavby. Mezi základní povinnosti patří zejména včasná informovanost koordinátora o prováděných pracích zhotovitele, poskytnutí podkladů k vyhotovení, případně úpravě plánu BOZ. Dále budou zhotovitelé aktivně zapojeni při zpracování plánu BOZ, jeho případným úpravám a změnám a budou jej po celou dobu svých činností při realizaci stavby dodržovat. V případě podstatných změn oproti původnímu stavu jsou povinni kontaktovat generálního zhotovitele v dostatečném předstihu (alespoň 10 dní před plánovaným zahájením provádění dle plánované změny). S plánem BOZ budou mimo jiné seznámeni i všichni ostatní účastníci výstavby a mají povinnost ho dodržovat.
- ❖ Povinnost zhotovitelů je dále zajistit u všech svých zaměstnanců podílejících se na provádění nasmlouvaných prací odpovídající zdravotní i odbornou způsobilost. Pracovníci obsluhující stavební mechanismy musí být oprávněni tyto stroje používat (musí být držiteli řidičského průkazu, jeřábnického průkazu a jiných dokumentů opravňujících držitele k užívání daného vozidla nebo stroje) a na vyžádání musí být schopni toto osvědčení předložit a dokázat tak svou způsobilost. Oprávnění musí být platné.
- ❖ Zhotovitel musí nejlépe písemnou formou doložit informace o možných rizicích spojených s prováděním nasmlouvaných činností, technologické postupy, případně jiné dokumenty pro zajištění informovanosti koordinátora BOZ tak, aby byl schopen tyto poznatky zapracovat do plánu BOZ.
- ❖ Informovat hlavního zhotovitele stavby o možných komplikacích, které znemožňují provádění jejich prací v souladu s vytvořeným plánem BOZ. Tyto informace musí být zhotoviteli poskytnuty s dostatečným předstihem (alespoň 10 dní předem), aby mohlo dojít k řízení ve smyslu těchto změn a jejich konzultaci s koordinátorem včetně jejich zapracování do plánu BOZ.
- ❖ Zhotovitel je povinen seznámit s plánem BOZ všechny své zaměstnance a všechny další osoby, které se s vědomím zhotovitele budou pohybovat po staveništi. Toto seznámení musí být prokazatelné nejlépe formou listiny s uvedením dne seznámení všech osob s tímto plánem, včetně uvedení jejich jmen a vlastnoručních podpisů, na důkaz toho, že byli s tímto plánem seznámeni. Dokument bude opatřen informací, kdo toto seznámení provedl, včetně podpisu školitele. V případě potřeby je zhotovitel tento dokument povinen ukázat.
- ❖ Generální zhotovitel je povinen při předávání pracoviště ostatním zhotovitelům dbát na to, aby byly dodrženy veškeré požadavky na pracoviště stanovené nařízením vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí a vyhláškou č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby. Zejména pak řádné dokončení všech prací předcházejících pracím daného zhotovitele, zajištění potřebných zdrojů energií, seznámení zhotovitele o možných rizicích.
- ❖ O předání pracoviště bude vyhotoven zápis o předání a převzetí, kde budou uvedeny osoby odpovědné za všechny skutečnosti, které jsou významné z hlediska zajištění bezpečnosti práce. Zápis o předání a převzetí bude podepsaný zástupci obou smluvních

stran. Za toto pracoviště zhotovitel v plném rozsahu odpovídá. Nicméně plnou zodpovědnost nad celkovým děním na staveništi má stále hlavní zhotovitel.

- ❖ Při provozu a používání strojní mechanizace, náradí a dopravních prostředků na staveništi je zhotovitel povinen zajistit aby byly dodržovány požadavky právních předpisů na BOZ stanovené v příloze č. 2 nařízení vlády 591/2006 Sb. Je tedy nezbytně nutné, aby stroje byly v takovém technickém stavu, který jim umožňuje vykonat smluvně dohodnuté práce, a aby při práci nebyly zdrojem nebezpečí z hlediska ublížení na zdraví ostatním pracovníkům případně škody na majetku. Stroje se budou používat pouze k účelům uvedených v technickém listu výrobce. Před samotným prováděním jsou pracovníci povinni daný mechanismus zkontrolovat, zda je způsobilý pro výkon práce. V případě jakékoli pochybnosti o provozu stroje budou práce zastaveny a závadu musí ohlásit odpovědnému pracovníkovi. Bude-li závada zjištěna při práci, musí být práce okamžitě zastaveny a pokud možno v co nejkratším čase vyřešeny. Po dokončení prací musí být stroj uveden do stavu, aby nebyla ohrožena bezpečnost osob, samotného stroje a stroj musí být zabezpečen proti odcizení.
- ❖ Dále je zhotovitel povinen zajistit, aby byly splněny všechny požadavky na organizaci práce a pracovní postupy stanovené v příloze č. 3 nařízení vlády 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Na staveništi bude docházet k těmto pracím:
 - práce spojené s ukládáním a manipulací s materiálem v prostoru staveniště, skladování sypkých hmot, konstrukčních materiálů, skla, drobných prvků, výrobků a dalších materiálech použitých při realizaci stavby
 - práce spojené s rozpojováním zeminy, jejím odvozem a uskladňováním, zhutňování nebo jiným zpevňováním zeminy, vytyčování tras technické infrastruktury, provádění základových konstrukcí včetně provádění konstrukcí speciálního zakládání staveb (zemní a základové práce)
 - práce spojené s montáží a demontáží bednění (systémového, případně z dřevěných prvků) a jeho podpůrné konstrukce (stropy), dále výroba, přeprava a ukládání ocelové výztuže; doprava, ukládání a zhutňování betonové směsi (betonářské práce)
 - práce svařovací
 - práce spojené s prováděním svislých nenosných konstrukcí ze zdících pórobetonových prvků, včetně osazování prefabrikovaných i ocelových překladů, provádění úprav vnitřních povrchů (omítky, podlahy, nátěry, malby), úprava povrchů svislých nenosných konstrukcí sekáním (drážky pro instalace technického zařízení budovy)
 - práce spojené s lepením povlakových krytin podlahových a střešních konstrukcí
 - práce spojené s montáží ocelových konstrukcí
 - práce spojené s osazováním skleněných tabulí při provádění obvodového pláště (sklenářské práce)

- provádění prací spojené s údržbou technického vybavení stavby, zkoušky, revize, opravy, mytí a čištění oken (udržovací práce)
- ❖ Zhotovitel je dále povinen zajistit dodržování bezpečnosti při provádění prací s možností pádu do hloubky dle požadavků zákona č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.
- ❖ Zhotovitel bude provádět pouze ty práce, ke kterým má příslušné oprávnění a ke kterým se zavázal podepsáním smlouvy o dílo.
- ❖ Vybavení zařízení staveniště by mělo být řádně označené a uvedeno označení účelu:
 - buňka stavbyvedoucího – jméno firmy, jméno odpovědného pracovníka + kontakt
 - šatny pracovníků
 - sociální zázemí (WC, umývárna)
 - dočasné skladovací prostory a zařízení, shromaždiště odpadů
 - řádné bezpečnostní a informační značení
- ❖ Po celou dobu provádění všech stavebních činností by měl být zajištěn přístup k potřebné dokumentaci související s dodržováním BOZ na staveništi, a to zejména:
 - stavební deník (vedení aktuální evidence pracovníků pohybujících se na staveništi, popřípadě jiných osob)
 - formuláře o provedení školení BOZ všech pracovníků pohybujících se staveništi, popřípadě jiných osob, doklady o zdravotní způsobilosti, kvalifikaci pracovníků
 - informace o možných rizicích, které mohou vzniknout při provádění stavby
 - knihu evidence pracovních úrazů
 - technologické postupy složitých činností
 - technické listy, návody k obsluze strojů a zařízení použitých na stavbě
 - seznamy možných nebezpečných odpadů vzniklých stavební činností
- ❖ Na stavbě musí být po celou dobu provádění činnosti k dispozici prostředky k zajištění první pomoci. Dále budou v buňce stavbyvedoucího, v prostorách šaten pracovníků i v prostoru uzamykatelných skladů umístěny informační tabulky s kontakty na jednotlivé složky integrovaného záchranného systému, včetně informačních tabulek s poskytováním první pomoci (viz. kapitola 8. Postupy v případě vzniku nehody).

6. Opatření k zajištění BOZ

6.1 Vymezení staveniště

Staveniště se nachází na katastrálním území Brno - Bohunice, základní vymezení staveniště je stanoveno ve výkresu situace. Před zahájením vlastních stavebních prací bude staveniště po celé délce oploceno a zajištěné před vniknutím nepovolaných osob. Staveništní oplocení bude mít výšku 1,8m. Vstup na staveniště bude padací závorou, u které bude dočasná staveništní buňka pro vrátného a ostrahu staveniště. Na určených místech budou vyvěšeny bezpečnostní značky „Zákaz vstupu nepovolaným osobám“ a „Staveniště“. Každý den bude ostrahou staveniště provedena kontrola stavu oplocení. V případě nálezu poškozené nebo dokonce chybějící části oplocení je nutné provést okamžitou nápravu a oplocení doplnit.

6.2 Uspořádání staveniště

Uspořádání staveniště bude dáno výkresem zařízení staveniště. Generální zhotovitel stavby při předání pracoviště zhotovitelům dílčích stavebních prací předá smluvně odsouhlasené prostory pro provádění jejich prací (jedná se o poskytnutí staveništních buněk, míst připojení energií, sklady materiálu a další). Pracoviště musí být vyklizeno tak, aby nebyla nijakým způsobem bráněna činnost zhotovitele dílčích stavebních prací. Veškeré nebezpečné látky musí být skladovány na přesně určených místech a před dovozem na staveniště musí být nahlášeny koordinátorovi BOZ. O předání pracoviště a všech náležitostech s tímto spojených bude proveden zápis do staveného deníku, který bude podepsán oběma zúčastněnými stranami.

6.3 Dostupnost staveniště

Přístup a příjezd na staveniště bude zajištěn ze stávající ulice Netroufalky v městské části Brna, Bohunicích. Pohyb vozidel s materiálem pro potřeby realizace stavby bude po této komunikaci. Komunikace je tvořena asfaltovým povrchem. V rámci staveniště je zřízena staveništní komunikace, která bude zpevněna hutněným štěrkem. Rychlost pohybu vozidel po staveništi bude omezena na 5 km/h. Do těchto komunikací nebudou nijakým způsobem zasahovat předměty. Pracovníci pohybující se po staveništi jsou povinni dbát zvýšené opatrnosti vůči pohybu vozidel, stejně tak i řidiči těchto vozidel jsou povinni dbát zvýšené obezřetnosti. Při odvozu materiálů (případně odpadů) ze staveniště musí být vozidla zajištěna tak, aby nedocházelo k upadávání předmětů na veřejných komunikacích, např. pevným upevněním předmětů popruhy, v případě sypkých materiálů pak přehození korby nákladního automobilu plachtou.

6.4 Používání strojů a mechanismů

Stavební práce budou převážně prováděny pomocí strojní mechanizace, je tedy nezbytně nutné, aby stroje byly v takovém technickém stavu, který jim umožňuje vykonat smluvně dohodnuté práce, a aby při práci nebyly zdrojem nebezpečí z hlediska ublížení na zdraví ostatním pracovníkům případně škody na majetku. Stroje se budou používat pouze k účelům uvedených v technickém listu výrobce. Před samotným prováděním jsou pracovníci povinni daný mechanismus zkontrolovat, zda je způsobilý pro výkon práce. V případě jakékoli pochybnosti o provozu stroje budou práce zastaveny a závadu musí ohlásit odpovědnému pracovníkovi. Bude-li závada zjištěna při práci, musí být práce

okamžitě zastaveny a pokud možno v co nejkratším čase vyřešeny. Po dokončení prací musí být stroj uveden do stavu, aby nebyla ohrožena bezpečnost osob, samotného stroje a stroj musí být zabezpečen proti odcizení. Pracovníci obsluhující strojní mechanismy musí být o obsluze těchto strojů řádně proškoleni. Pracovníci obsluhující stroje musí mít patřičnou kvalifikaci (musí být držiteli osvědčení o užívání stroje jako je řidičský průkaz, jeřábnický průkaz) a na požádání musí být schopni tuto kvalifikaci prokázat. K řízení a obsluze strojů musí být duševně i fyzicky způsobilí. Při špatných povětrnostních podmínkách (mlha, kouř, silné poryvy větru) musí být práce s těmito stroji ukončeny a mohou pokračovat až po zlepšení pracovních podmínek. Při pohybu stroje ve špatně viditelných místech musí být zajištěn pracovník, který bude řidiče stroje navigovat. Při couvání musí stroje vydávat bezpečnostní zvukový signál. Vozidla vyjíždějící ze stavby je nutné očistit do takové míry, aby nedocházelo k nadměrnému znečišťování okolních komunikací (zejména zanášení zeminou z kol automobilů).

Práce s ručními nástroji podléhají rovněž postupům dodavatele těchto náradí. Pracovníci jsou povinni těchto postupů dodržovat. Při každém přerušení práce s těmito nástroji budou nástroje vypnuty, v případě elektrických zařízení i vytaženy z přívodu elektrické energie.

6.5 Manipulace s materiálem

Práce s břemeny do hmotnosti 30 kg může být prováděno jednou osobou. Zvedání břemen s hmotností nad 30 kg nesmí být prováděno pouze jednou osobou. U břemen s hmotností nad 50 kg bude jeho zvedání zajištěno zdvihacím mechanismem.

Při stavebních pracích bude použito stabilního věžového jeřábu. Používání tohoto zvedacího zařízení vyžaduje dodržování mnoha bezpečnostních opatření. Pohyb zavěšeného břemena, zejména zakázaná místa manipulace se zavěšeným břemenem budou znázorněna ve výkresu zařízení staveniště. Pod zavěšeným břemenem se nesmí pohybovat žádní pracovníci, nesmí pod ním projíždět vozidla ani jiné stroje a nesmí se pod ním pracovat. Uvazování břemena na hák jeřábu budou provádět pracovníci k tomu proškoleni, bude pravidelně prováděná kontrola kvality uvazovacích prvků. Při pohybu s břemen nesmí dojít k poškození jednak samotného břemena ani jiných konstrukcí. Koordinaci pohybu jeřábu bude vždy prováděna prostřednictvím k tomuto úkonu pověřeného pracovníka, který bude vysílačkou spojen s jeřábníkem. Při špatné viditelnosti, mlze, případně silného poryvu větru budou práce přerušeny a pokračovat budou až po zlepšení povětrnostních podmínek.

6.6 Odborná způsobilost

Všichni pracovníci podílející se provádění stavebních prací jsou povinni mít odbornou způsobilost k těmto pracím. Odbornou způsobilostí se rozumí osvědčení opravňující držitele k vykonávání činností, které bez tohoto dokumentu nelze provádět. Pracovníci jsou povinni na požádání předložit tento dokument. V případě, že dojde ke zjištění, že pracovník provádí práce, ke kterým nemá odbornou způsobilost (případně prošlou lhůtu oprávnění), bude mu okamžitě zabráněno v dalším pokračování pracovní činnosti a odpovědnost pak nese jeho zaměstnavatel.

6.7 Předcházení ohrožení života

Všichni pracovníci budou seznámeni se zásadami bezpečnosti, řešením zařízení staveniště a pracovním postupem. Budou vybaveni osobními ochrannými pomůckami, které budou pod pokutou používat. OOPP se rozumí ochranný oděv, ochrannou přilbu, pevnou pracovní obuv a pracovní rukavice. V případě, že se bude pracovník pohybovat po komunikaci, kde hrozí nebezpečí střetu s jedoucimi automobily, bude vybaven reflexní vestou. Pracovníci budou mít buď na pracovním oděvu nebo helmě logo společnosti nebo jednoznačný název pro lepší identifikaci. O seznámení se zásadami bezpečnosti podepíše protokol o školení. Pracovníci jsou dále povinni dodržovat všeobecně platná bezpečnostní pravidla a ustanovení a v případě zjištění porušení těchto zásad jsou povinni je ihned ohlásit odpovědnému pracovníkovi případně přímo stavbyvedoucímu. Pracovníkům je zakázáno užívání alkoholických a omamných látek při práci, dále vstup na staveniště pod vlivem těchto látek a kouřit při pracích, kde hrozí nebezpečí vznícení nebo výbuchu. V případě zjištění, že je pracovník pod vlivem omamných látek, bude mu zabráněno dále pokračovat v pracovním procesu a bude vykázán ze staveniště. Na staveniště bude zakázán vstup cizích osob.

6.8 Evidence osob na staveništi

Evidence osob pohybujících se na staveništi bude denně vedena ve stavebním deníku. Budou se zde zapisovat všichni pracovníci dle příslušnosti k jednotlivým zhotovitelům. Do této evidence se budou dále zapisovat i všichni ostatní účastníci stavby. Namátkově budou prováděny kontroly skutečné fyzické přítomnosti pracovníků.

6.9 Práce s možností pádu z výšky nebo do hloubky

U prací prováděných ve výškách je nutné, aby byli pracovníci řádně zajištěni ochrannými pomůckami proti pádu. Místa, kde hrozí volný pád do hloubky, jedná se o výtahové šachty, instalační šachty, dále okraje strojních konstrukcí, nevyplněné otvory, práce na střeše a jiné, musí být řádně zajištěny zábradlím, případně jinou konstrukcí, která bezpečně zamezí možnému pádu pracovníka nebo i pracovního nástroje. Práce na fasádě bude probíhat z pracovního lešení. Toto lešení musí být kotveno k nosným konstrukcím objektu a musí vykazovat prostorovou tuhost a stabilitu. Lešení bude opatřeno pracovní podlahou šířky minimálně 600 mm. Zábradlí lešení bude ve dvou výškách, jedno ve výšce 1100 mm a druhé ve výšce 550 mm. U podlahy bude provedena bezpečnostní zárážka výšky 100 mm proti zabránění možnému pádu předmětů z lešení.

6.10 Staveništní vedení energií

Elektrická energie pro potřeby zařízení staveniště bude rozvedena z dočasné staveništní trafostanice, kam bude přivedeno vysoké napětí. Toto vedení vysokého napětí bude podzemní a zároveň tvoří část přípojky k samotnému objektu. Staveništní rozvody budou vedeny jako nadzemní na dřevěných sloupech. Rozvody, které budou probíhat pod zpevněnými staveništními komunikacemi, budou uloženy do chráničky. Bude prováděna občasná kontrola stavu těchto staveništních rozvodů. V případě obnažení elektrických kabelů musí být okamžitě zastaven přívod el. energie na hlavním staveništním rozvaděči (v trafostanici) a provedena oprava poškozené části vedení. Trafostanice bude zapojena a odzkoušena revizním technikem a bude provedena revize tohoto prozatímního elektrického zařízení staveniště. Z hlavního staveništního rozvaděče bude elektrická energie rozváděna

k ostatním staveništním rozvaděčům. Hlavní rozvaděč, stejně tak i rozvaděče ostatní budou vybaveny vypínačem elektrické energie. Vedení elektrické energie v rámci staveniště včetně umístění staveništních rozvaděčů bude znázorněno ve výkresu staveniště.

6.11 Osvětlení

Osvětlení při provádění stavebních prací v objektu tak toto bude řešeno přenosnými halogenovými svítlidly napojenými na elektrické vedení staveniště. Při práci budou tyto svítlidla umístěny v pozici, která nebrání provádění prací a není nijakým způsobem ohrožena bezpečnost pracovníků. Po dokončení prací budou svítlidla odpojena. V případě zjištění závady buď na vedení nebo na samotném zařízení mají pracovníci povinnost informovat svého nadřízeného případně přímo stavbyvedoucího. V žádném případě nebudou provádět opravy elektrických zařízení sami. V případě zasažení pracovníka elektrickým proudem se bude postupovat dle zásad uvedených v kapitole 8. Postupy v případě vzniku nehody.

Co se týče osvětlení staveniště, tak to bude řešeno prostřednictvím svítidel osazených na dřevěných sloupech. Umístění tohoto osvětlení bude znázorněno na výkresu staveniště.

6.12 Práce při zhoršených povětrnostních podmínkách

Jako zhoršené povětrnostní podmínky se rozumí snížená viditelnost, která může být zapříčiněna mlhou, kouřem, dále potom silné poryvy větru nebo vydatné dešťové srážky. Stavební činnosti při těchto podmínkách musí být omezeny, případně úplně zastaveny (záleží na konkrétním stavu povětrnostních vlivů). Pohyb vozidel při snížené viditelnosti bude zajištěn vždy jednou osobou, která bude navigovat řidiče. Práce s jeřábem bude při snížené viditelnosti, ale i při silném poryvu větru (více jak 10 m/s) zcela zastavena. Pokračovat lze až po zlepšení povětrnostních podmínek. Při blížící se bouři je nutné pracovníci přerušit práce na lešení a ihned jej opustit z důvodu možného zásahu konstrukce lešení bleskem. Konstrukce lešení musí být uzemněna.

6.13 Požární ochrana

Pracovníci jsou povinni si při pracích počínat tak, aby nezapříčinili vznik požáru. Dále jsou povinni dodržovat předpisy o požární ochraně. Pracovníci nebudou kouřit mimo místa k tomu určená, nesmí kouřit při provádění prací, kde hrozí nebezpečí výbuchu. V případě zpozorování požáru jsou pracovníci povinni se pokusit tento požár uhasit. V případě rozsáhlejšího požáru musí bezprodleně místo opustit s hlasitým voláním HOŘÍ a bude urychleně informovat svého nadřízeného nebo hned stavbyvedoucího. Bude kontaktována jednotka záchranného systému. Při likvidaci požáru jsou pracovníci povinni na výzvu velitele zásahu zúčastnit se hašení požáru. Po ukončení hasících prací je nutné pracoviště řádně zkontrolovat, zda byla všechny ohniska řádně uhašena, a zda je pracoviště v bezvadném stavu. V případě zjištěných vad je nutná jejich kontrola a zajištění nápravy.

7. Možná hlavní rizika v průběhu výstavby

V následující tabulce je uveden výčet hlavních možných rizik, která se předpokládají při realizaci stavby Moravského zemského archivu.

Riziko	Možné nebezpečí	Bezpečnostní opatření
Nedodržování bezpečnostních předpisů	<ul style="list-style-type: none"> • Úraz pracovníků zhotovitele • Úraz třetích osob • Poškození majetku zhotovitele 	<ul style="list-style-type: none"> • Řádné seznámení všech pracovníků se zásadami bezpečnosti (školení BOZ) • Používání OOPP všemi pracovníky
Neznalost technologických postupů	<ul style="list-style-type: none"> • Úraz pracovníků zhotovitele • Poškození majetku • Špatná funkce konstrukce z důvodu špatného provedení • Vady na díle 	<ul style="list-style-type: none"> • Seznámení pracovníků s technologickými postupy • Kontrola jejich dodržování při provádění prací
Provádění zemních prací pomocí strojů	<ul style="list-style-type: none"> • Přejetí koly, přitlačení pracovníka ke konstrukci • Nežádoucí rozjetí stroje a následná nehoda • Převrácení stroje do výkopu • Srážka dvou strojů 	<ul style="list-style-type: none"> • Zamezení pohybu osob ve směru pohybu stroje • Řádné zajištění stroje proti pohybu při přerušení prací (při opuštění strojníka kabiny stroje) • Postavení stroje na rovném terénu, zpevnění podkladu, dodržování správné manipulace • Navigování stroje pomocí pracovníků
Nebezpečí pádu do výkopu	<ul style="list-style-type: none"> • Úraz pracovníků 	<ul style="list-style-type: none"> • Zajištění volných hran zábradlím např. dřevěnou konstrukcí nebo pomocí dvou ocelových prutů, mezi něž se natáhne výstražná červenobílá páska
Armovací práce	<ul style="list-style-type: none"> • Poranění pracovníka ocelovou výztuží • Nabodnutí se na výztuž • Přimáčknutí pracovníka výztužným armokošem 	<ul style="list-style-type: none"> • Používání pevné pracovní obuvi s ocelovou špičkou • Obezřetnost pracovníka • Zákaz pohybu pracovníka pod armokošem zavěšeným na jeřábu nebo pilotovacím stroji
Betonářské práce	<ul style="list-style-type: none"> • Deformace betonové konstrukce • Ztráta únosnosti • Pád pracovníka při ukládání směsi • Pád části bednění při odbedňovacích pracích 	<ul style="list-style-type: none"> • Dodržování vyztužení konstrukce dle projektové dokumentace • Odbedňování po řádném zatuhnutí směsi (cca 4 dny) • Použití navržené třídy betonu • Řádné zhutnění • Odbedňování po částech

Malířské práce	<ul style="list-style-type: none"> • Pád ze žebříku • Zasažení očí barvou nebo nátěry • Prašnost při broušení, dušnost 	<ul style="list-style-type: none"> • Dostatečné rozevření stojin žebříku, zákaz stavění žebříku na nerovné ploše • Dodržování technologických postupů výrobce • Používání OOPP pro ochranu očí • Zmírnění prašnosti navlhčením konstrukce, odsávání prachu • Používání respirátorů
Práce ve výškách	<ul style="list-style-type: none"> • Pád pracovníka z lešení • Pád předmětu z lešení • Propadnutí pracovníka podlahou lešení • Pád konstrukce lešení • Úder blesku do konstrukce lešení • Pád pracovníka do hloubky (šachty, otvory, okraje konstrukcí) 	<ul style="list-style-type: none"> • Opatření lešení zábradlím, zábradlí bude ve dvou výškách 1100 mm a 500 mm nad podlahou • Nad podlahou bude 100 mm vysoká zábradlí proti pádu předmětů • Kontrola stavu podlah • Ukotvení lešení k nosným konstrukcím, zajištění stability celé soustavy • Provedení konstrukce lešení dle pokynů výrobce • Uzemnění konstrukce lešení • Zajištění volných okrajů zábradlím výšky 1100 mm (např. dřevěná konstrukce)
Manipulace se zavěšeným břemenem	<ul style="list-style-type: none"> • Pád břemene z jeřábu • Přetržení úvazu • Úraz osob • Poškození majetku 	<ul style="list-style-type: none"> • Úvaz břemena na jeřáb budou provádět vyškolení pracovníci • Pravidelná kontrola vazacích materiálů • Zákaz manipulace s břemenem nad místy, kde se zdržují osoby • Zákaz manipulace s jeřábem při snížené viditelnosti, silných poryvech větru • Zákaz pohybu osob pod zavěšeným břemenem • Navigace jeřábníka pověřenou osobou (pomocí vysílačky)
Pohyb vozidel po staveništi	<ul style="list-style-type: none"> • Úraz osob • Srážka dvou vozidel • Poškození majetku • Pád vozidla do výkopu 	<ul style="list-style-type: none"> • Omezení rychlosti jízdy na 5 km/h • Bezvadný technický stav vozidel • Namátková dechová kontrola řidičů • Pohyb vozidel jen po vyznačených místech na staveništi

Práce na střeše	<ul style="list-style-type: none"> • Pád pracovníka • Pád předmětů 	<ul style="list-style-type: none"> • Použití osobních pomůcek k zajištění proti pádu (úvazy k pevným konstrukcím, délka lana taková, aby byl zabráněn volný pád větší jak 0,6 m) • Předměty, které by mohly vlivem větru ulétnout, budou zatíženy
Shazování předmětů ze střechy	<ul style="list-style-type: none"> • Úraz osob 	<ul style="list-style-type: none"> • Zákaz shazování předmětů ze střechy
Provádění prosklené fasády	<ul style="list-style-type: none"> • Pád osoby z výšky • Poranění skleněnými střepy • Poranění pádem skleněné tabule 	<ul style="list-style-type: none"> • Zabezpečení pracovníků ochrannými pomůckami, úvazy k pevným konstrukcím • Zákaz pohybu osob pod místem a v okolí provádění prací • Použití ochranných rukavic
Provádění dlažeb a obkladů	<ul style="list-style-type: none"> • Úrazy očí odštípnutými kousky dlažeb a obkladů • Řezné rány od hran obkladů nebo dlažeb 	<ul style="list-style-type: none"> • Při řezání používat pomůcky k ochraně očí • Dbát zvýšené opatrnosti při manipulaci s keramickými prvky
Práce s ručním nářadím	<ul style="list-style-type: none"> • Úder do ruky • Vyklouznutí nářadí z ruky • Poranění pracovníka vlivem uvolnění hlavice z násady 	<ul style="list-style-type: none"> • Nepoužívání poškozených nebo uvolněných nářadí • Praxe, zručnost pracovníka • Udržování čistých a suchých rukojetí • Dostatečný pracovní prostor
Elektrická vedení	<ul style="list-style-type: none"> • Zasažení osob el. proudem • Možnost vzniku požáru • Pád pracovníka vlivem zamotání do el. kabelů 	<ul style="list-style-type: none"> • Zákaz pracovníků sahat na odkryté části elektroinstalací • Zákaz neodborné manipulace s el. zařízeními • Kontrola stavu kabelů, při obnažení ihned zaizolovat • Po skončení prací kabely smotat
Neoplocení staveniště	<ul style="list-style-type: none"> • Vnik nepovolaných osob na staveniště 	<ul style="list-style-type: none"> • Provedení oplocení staveniště výšky 1,8 m, každodenní kontrola jeho stavu
Pohyb nepovolaných osob na staveništi	<ul style="list-style-type: none"> • Úraz osob • Odcizení materiálů, vozidel 	<ul style="list-style-type: none"> • Zákaz vstupu nepovolaných osob na staveniště, zajištění při vstupu padací závorou s vrátnicí a ostrahou staveniště

8. Postupy v případě vzniku nehody

8.1 Úvodní postup

- ❖ Při provádění stavebních činností je nutné předcházet vůbec možnostem vzniku nehod a jimi spjatých ublížení na zdraví pracovníků (pracovní úrazy bez trvalých následků, pracovní úrazy s trvalými následky, pracovní úrazy s následkem smrti).
- ❖ Generální zhotovitel stavby prostřednictvím svého pověřeného zástupce (stavbyvedoucí) je povinen pracovníky pohybující se na stavbě seznámit s možnými riziky při provádění stavebních prací.
- ❖ Dále je povinen seznámit všechny pracovníky i ostatní účastníky stavby s důležitými telefonními čísly tísňového volání, dále číslo hlavního stavbyvedoucího, úsekových stavbyvedoucích a mistrů a požádat je, aby si jej uložili a v případě nutnosti neprodleně použili.
- ❖ Zhotovitel je povinen seznámit pracovníky se zásadami poskytnutí první pomoci, základní postupy při vzniku požáru, postupy pro předcházení nehodám a zdůraznit práce, kde je nejvyšší riziko vzniku nehody.
- ❖ V České republice jsou pro tísňová volání vyhrazena čísla:
 - 150 Hasiči
 - 155 Záchraná zdravotnická služba
 - 158 Policie ČR
 - 156 Městská policie
 - 112 Evropské číslo tísňového volání
- ❖ V buňce stavbyvedoucího, mistrů, v šatnách zaměstnanců, ale i v uzamykatelných skladech budou vyvěšeny informační tabulky s těmito čísly tísňového volání.

8.2 Doporučená opatření při úrazu

Osoba, která se stala svědkem nehody, je povinna:

- ❖ V případě, že je schopna zraněnému poskytnout první pomoc je povinna to učinit neprodleně.
- ❖ V případě, že postižený komunikuje, zjistí, zda se může dotýčný pohybovat. Zraněnému je potřeba zajistit základní ošetření a telefonicky kontaktovat jednotku záchranné služby na čísle 155 a až do příjezdu záchranné služby se bude řídit instrukcemi lékaře. Pracovník zkontaktuje i stavbyvedoucího a sdělí mu, co se stalo.
- ❖ V případě, že postižený nekomunikuje je prvořadé zjištění, zda došlo k zástavě dechu či srdeční činnosti. Poté telefonicky kontaktuje záchrannou službu a rovněž až do příjezdu záchranné služby postupuje dle instrukcí lékaře.
- ❖ V případě, že osoba, která se stala svědkem nehody, nemá k dispozici mobilní telefon, požádá o přivolání záchranné služby jinou osobu.

- ❖ V případě, že dojde k úrazu elektrickým proudem je prvořadé vypnutí přívodu elektřiny.
- ❖ Pro poskytnutí základních úkonů první pomoci budou na staveništi vyvěšeny následující informační tabulky:

PRVNÍ POMOC PŘI KRVÁCENÍ

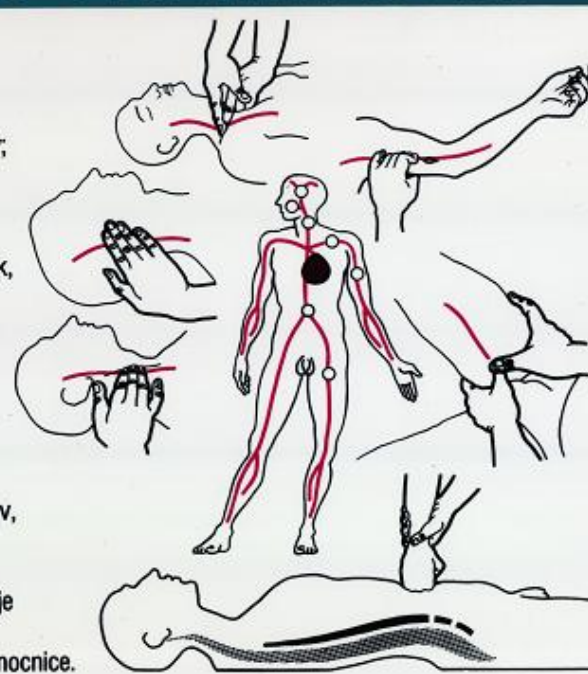
Nezapomeňme, že **každé krvácení je nebezpečné**, a tepenné krvácení přímo ohrožuje život!

Jsou tři druhy krvácení:

- tepenné** - jasně červená krev vystřikuje z rány;
- žilní** - tmavě červená krev z rány vytéká;
- vlásečnicové** - krev z rány pouze prosakuje.

Zastavení tepenného krvácení

1. Prsty stlačíme tepnu nad krvácející ranou tak, aby krev přestala vystřikovat.
2. Nad místem krvácení přiložíme na stlačenou tepnu **zaškrcovadlo** (široký gumový pruh, opasek, hadice, příp. provaz apod.), které utáhneme. Pokud jde o poranění ruky či nohy, končetinu zdvihne do výšky.
3. Na ránu přiložíme sterilní obvaz a pevně zavážeme, aby neprosakoval. Prosakuje-li krev, obvaz zesílíme.
4. Při poranění hlavy tepenné krvácení **nikdy** nezastavujeme tlakovým obvazem! Kryjeme je pouze běžným, zesíleným obvazem.
5. Postiženého co nejrychleji převezeme do nemocnice.



Žitavský úst. v. s. Nový Jičín 62 TABULKA BLANŠKO 87 782

PRVNÍ POMOC PŘI ZLOMENINÁCH

Jak se pozná zlomenina?

- změna tvaru končetiny (zkrácení či pokřivení)
- nepřírozená pohyblivost končetiny
- křupání kostních úlomků při pohybu
- silná bolestivost v oblasti zlomeniny při pohybu
- otok v místě zlomeniny s krevním výronem
- roztržení kůže, krvácení, někdy i vyčnívající kost

Jak se zlomenina ošetřuje

Zlomeniny nohou
Je-li při zlomenině poraněna kůže a rána krvácí, nebo trčí-li z rány kost, musíme ji nejdříve sterilně přikrýt a obvázat. Teprve pak zlomeninu znehybníme. Dlahu přikládáme tak, aby překrývala kloub nad a pod zlomeninou. Pokud nemáme dlahu, postačí provizorní hůl, klacek apod.

Zlomenina kostí hlavy a páteře
Nejdůležitější je zraněného přesunout na rovnou a tvrdou podložku v rovině (vysazené dveře, prkna apod.) **Pod záda nic nepodkládáme!** Se zraněným zbytečně nehýbeme. Při přesunu se nesmí zvrátit hlava, musí být stále ve stejné rovině s tělem. Zásadně nezvedáme postiženého za ruce a nohy!

U poranění krční páteře zabráníme pohybu hlavy obložení ze stran. Zjistíme okamžitý převoz do nemocnice.

Zlomenina páneve
Postiženého opatrně položíme na pevnou a tvrdou podložku, ohneme mu kolena a stehna svážeme pevně k sobě.

Zlomeniny rukou
Končetinu ohneme v lokti, zavěsíme na šátek a přivážeme k trupu.



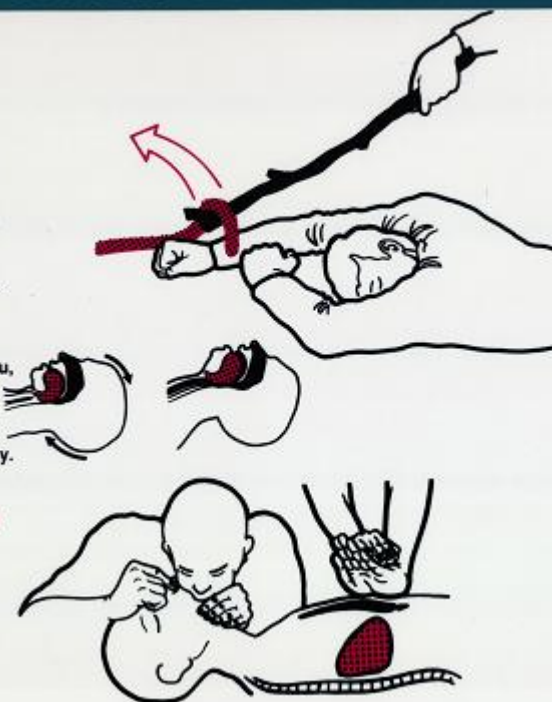
Žitavský úst. v. s. Nový Jičín 62 TABULKA BLANŠKO 87 786

PRVNÍ POMOC PŘI ÚRAZU ELEKTRINOU

Jednejte rychle, klidně a účelně. V ožívání vytrvejte, neboť většina postižených je mrtvá jen zdánlivě!

Postup:

1. postiženého vyprostíme z dosahu elektrického proudu, aniž bychom při tom ohrozili sebe! Proto nejdříve
 - a) vypneme proud vypínačem, vytažením kabelu ze zásuvky, vyšroubováním pojistky;
 - b) odsuneme vodič nebo odtáhneme zasaženého, nejlépe elektrický proud nevodivým materiálem - dřevem, provazem, oděvem;
 - c) nikdy se nedotýkáme holou rukou těla ani oděvu postiženého. Pracujeme, pokud možno, jednou rukou. Nezapomeňme, že postižený se sám nemůže pustit předmětu, který svírá pro svalovou křeč. Proto jej zajistíme tak, aby po přerušení proudu neupadl;
2. Zasaženého, pokud je v bezvědomí, ihned uložíme na záda, nejlépe na zem. Pokud nedýchá, zprůchodníme dýchací cesty. Zakloníme mu hlavu, povytáhneme jazyk a předsuneme dolní čelist.
3. Nezačne-li postižený dýchat, ihned zahájíme umělé dýchání! Současně se přesvědčíme o srdeční činnosti nahmatáním tepny na krku vedle průdušnice.
4. Není-li hmatný tep, zahájíme masáž srdce!
5. V ožívání pokračujeme až do obnovení spontánního tepu či do příjezdu lékaře.



Diagnostika v.o. Nový Jičín

7791 92/58/E

PRVNÍ POMOC PŘI ŠOKU

ŠOK VEDE K SELHÁNÍ A NELEČÍ-LI SE, PAK I KE SMRTI.

NEZAMĚŇUJTE S Hovorovým „MÁ Z TOHO ŠOK“ NEBO „TO JE ŠOKUJÍCÍ“.

1. PŘÍČINY ŠOKU

VELKÁ KREVNÍ ZTRÁTA, SRDEČNÍ INFARKT, POPÁLENÍ, OTRAVA, ALERGICKÁ REAKCE, PRUDKÝ ZÁNĚT, KOLIKOVITÉ BOLESTI, NĚKTERÉ ÚRAZY BEZ ZJEVNÉ ZTRÁTY KRVÉ APOD.

2. VZNIK ŠOKU PODPORUJÍ

BOLEST, UNAVA, VYČERPANOST, STRACH, HORKO, CHLAD APOD.

3. PŘÍZNAKY ŠOKU JSOU POSTUPNĚ

NEKLID, PŘEHNANÁ NEBO NEDOSTATEČNÁ REAKCE NA BOLEST, NÁPADNÁ BLEDOST, CHLADNÁ KŮŽE A STUDENÝ POT PO CELÉM TĚLE, ZRYCHLENÝ HMATNÝ TEP POSTUPNĚ MIZÍ, ŽÍŽEN, ZVRACENÍ, NETEČNOST, BEZVĚDOMÍ, ZHRŮCENÍ KREVNIHO OBĚHU S POSTUPNOU ZÁSTAVOU

4. PROTIŠOKOVÁ OPATŘENÍ

- ZASTAVÍME KRVÁCENÍ;
- ZAJISTÍME DOSTATEČNÉ DÝCHÁNÍ;
- POSTIŽENÉHO UVEDEME DO PROTIŠOKOVÉ POLOHY - ULOŽÍME NA ZÁDA A DOLNÍ KONČETINY ZVEDNEME ASI 50 CM NAD ZEM;
- POSTIŽENÉHO UKLIDŇUJEME A TIŠÍME JEHO BOLEST;
- CHRÁNÍME JEJ PŘED PROCHLADNUTÍM NEBO NAOPAK PŘEHŘÁTÍM;
- ŽÍŽEN TIŠÍME OTÍRÁNÍM ÚST MOKROU TKANINOU ČI HOUBOU;
- POSTIŽENÉMU NIKDY NEDÁVÁME JÍST ANI PÍT!
- ZAJISTÍME PŘEVOZ DO NEMOCNICE;
- PO CELOU DOBU JEDNÁME KLIDNĚ A S ROZVAHOU, ZAJIŠŤUJEME TAK POSTIŽENÉMU KLID.



Diagnostika v.o. Nový Jičín

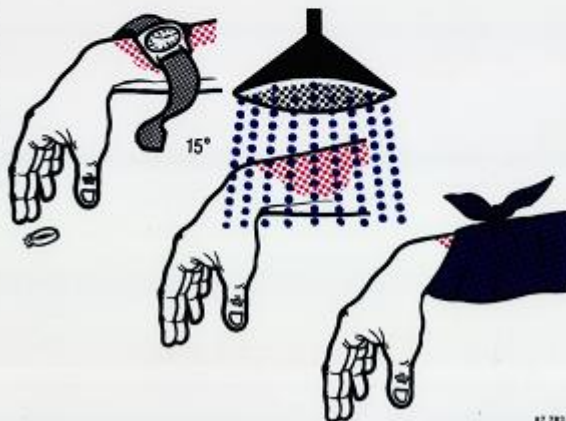
TRUBILY BLANKO 87 788

PRVNÍ POMOC PŘI ÚRAZU POPÁLENÍM A OPAŘENÍM

Popálení je závažné poranění vyžadující téměř vždy nemocniční ošetření.

Postup první pomoci:

1. uhasíme oheň, vyprostíme zraněného a přivoláme lékařskou pomoc;
2. nepodceňujte i malé popálení, neboť mohlo dojít k nadechnutí plamene, které je vždy životu nebezpečné;
3. oděv přiliskvaný ke kůži **nestrháváme**; ohořelý oděv odstraníme tak, abychom se co nejméně dotýkali popálené kůže; co nejdříve sejmeme těsnící a zaškrvující části oděvu a předměty (hodinky, náramky, prsteny);
4. kožní puchýře **nikdy nepropichujeme a nestrháváme**;
5. při částečném popálení obličeje, krku a rukou se snažíme poraněnou pokožku ochladit, nejlépe pod tekoucí pitnou vodou chladnou do 15° C; ochlazuje do ústupu bolesti, ale **ne déle než 20 minut**, aby nedošlo k podchlazení zraněného (pozor na podchlazení zejména u malých dětí);
6. popálenou část těla zabalíme do čisté sterilní tkaniny a volně zavážeme;
7. i u malého popálení, zejména v dětském věku, se může rychle vyvinout šok z popálení. Popáleným **nedáváme jíst**, u větších popálení ani pít;
8. po poskytnutí první pomoci zraněného neprodleně transportujeme vleže za trvalého dozoru do nemocnice.



Diagnostika v.o. Nový Jičín

87 782

PRVNÍ POMOC PŘI POLEPTÁNÍ ŽÍRAVINOU

Při zasažení očí

1. okamžitě **vyplachujeme oči čistou vodou**, po dobu nejméně 3 - 5 minut;
2. důkladně vypláchneme prostor pod víčky a oční koutky;
3. **nikdy** nepoužíváme k výplachu neutralizačních roztoků;
4. po důkladném výplachu přiložíme na obě oči mulové polštářky a postiženého převezeme do nemocnice.



Při zasažení kůže

1. co nejrychleji **oplachujeme** poleptanou kůži tekoucí vlažnou vodou nejméně po dobu 10 minut;
2. žíravinou nasáklý oděv okamžitě odstraníme!;
3. při poleptání kyselinou opláchneme zasaženou kůži roztokem sody bikarbony; při poleptání louhem opláchneme kůži roztokem kyseliny citrónové;
4. zasaženou kůži sterilně ovážeme a postiženého převezeme do nemocnice.



Při požití žíraviny

1. **ihned** vyplachujeme ústa vodou
2. **nevoláváme** zvracení
3. **co nejrychleji** postiženého převezeme do nemocnice.



Diagnostika v.o. Nový Jičín

87 784

PRVNÍ POMOC PŘI BEZVĚDOMÍ

Pro záchranu života, který je bezvědomím ohrožen, musíme

1. přesvědčit se, zda je **postižený v bezvědomí** (vyzkoušíme více podnětů: oslovení, bolest), a pokud postižený nereaguje, jde o bezvědomí;
2. bezvědomého uložit na záda, na tvrdou podložku. **Pod hlavu nic nepodkládáme!**;
3. **zprůchodnit dýchací cesty**: postiženému zakloníme hlavu, povytáhneme jazyk, předsuneme dolní čelist. Pokud postižený nezačne dýchat, ihned zahájíme umělé dýchání.



Umělé dýchání z plic do plic se provádí buď z úst do úst, nebo z úst do nosu.

V prvním případě ukazovákem a palcem sevřeme postiženému nos a dlaní téže ruky stlačujeme čelo k podložce. Druhou rukou přizvedáváme dolní čelist tak, aby ústa byla pootočená. Rozevřenými ústy obemkneme ústa postiženého a hluboce vdechneme co největší množství vzduchu, aby se hrudník postiženého zvedl. Při umělém dýchání do nosu zavřeme ústa postiženého. Při oddálení úst postiženého vydechuje. Při hmatném tepu velkých tepen na krku pokračujeme v umělém dýchání dvanáctkrát za minutu.

Při nehmátném tepu zahájíme ihned oživování dvěma rychlými vdechy současně s **nepřímou masáží srdce**, kterou provádíme tak, že nárazově stlačujeme hrudní kost v její dolní polovině hranou dlaně u zápěstí, o níž se opíráme druhou rukou. Postupujeme citlivě, tak, aby nedošlo ke zlomení kosti. Stlačujeme maximálně o 5 cm. Pokud je na místě jediný záchránce, střídá dva rychlé vdechy s patnácti stlačeními hrudní kosti. Pokud jsou záchránci dva, provádí jeden umělé dýchání a druhý nepřímou masáž srdce. V tomto případě přichází jedno vdechnutí na každé páté stlačení hrudní kosti.

V oživování pokračujeme až do obnovení spontánního tepu či do příjezdu lékaře.



* Databáze v.d. Nový Jičín

87 787

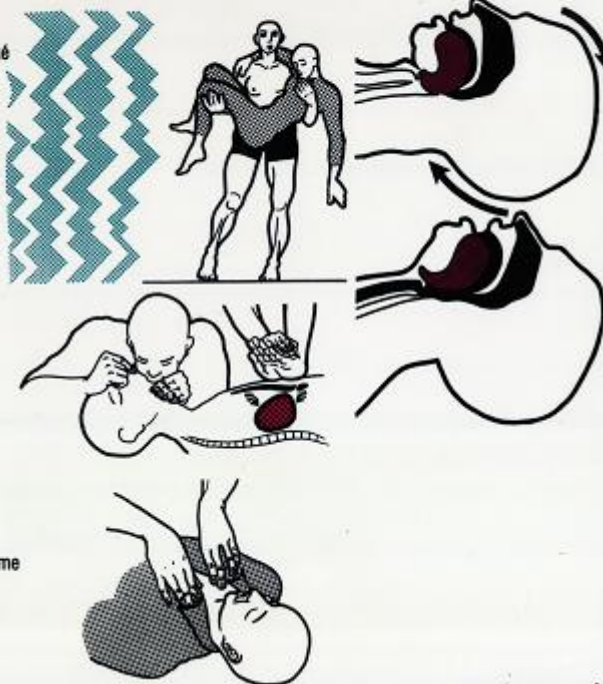
PRVNÍ POMOC PŘI NADECHNUTÍ ZDRAVÍ ŠKODLIVÝCH A JEDOVATÝCH LÁTEK

Nadechnutí kouřových zplodin hoření, výparů silných kyselin a jiných chemicky agresivních látek poškozuje plic. Může mít vážné až kritické následky.

Příznaky poškození plic: pokašlávání, dráždivý kašel, zrychlení dechu, pocení, celková slabost až malátnost, pocit dušnosti;

Postup první pomoci:

1. Za podmínek bezpečnosti záchránce postiženého vyprostíme ze zamořeného prostředí na **čistý vzduch**;
2. je-li postižený v bezvědomí a nedýchá-li, zahájíme ihned **umělé dýchání** a oživování (s postupem shodným jako při první pomoci při bezvědomí);
3. i u postiženého při vědomí **může jít o závažné poškození plic**;
4. plicní postižení se bezprostředně po nadechnutí nemusí projevit. První příznaky se mohou projevit až po několika hodinách až dnech po nadechnutí zdraví škodlivých a jedovatých látek;
5. postiženého uložíme do vodorovné polohy, odstraníme nebo uvolníme oděv, který brání volnému dýchání (knoflíky, kravata apod.);
6. zajistíme transport do nemocnice.



* Databáze v.d. Nový Jičín

TABULKA BLANKO 87 791

Pozn.: Uvedené obrázky jsou použity z internetové prodejny bezpečnostních a informačních tabulek www.bezpet.cz/obchod

- ❖ Tyto informační tabulky budou umístěny v buňce stavbyvedoucího, buňce mistrů, šatnách zaměstnanců i v uzamykatelných skladech.

9. Odpovědnost

Každý ze zhotovitelů plně odpovídá za skutečnost seznámení se svých zaměstnanců s plánem BOZ. Dodržování plánu BOZ je závazné a po celou dobu provádění prací bude vyžadováno se všemi stanovenými náležitostmi. Každý zhotovitel dále bere na vědomí, že každé porušení tohoto plánu BOZ, dalších dokumentů nebo právních předpisů k zajištění bezpečnosti na staveništi může být důvodem uložení smluvní pokuty. Smluvní pokuta bude určena smlouvou o dílo mezi generálním dodavatelem stavby a zhotovitelem dílčích stavebních prací a je splatná do 30 dnů ode dne doručení jejího uložení zhotoviteli. Zhotovitel se zavazuje tuto smluvní pokutu uhradit ve stanoveném termínu.

Předáním a převzetím pracoviště přebírá zodpovědnost za dění na staveništi zhotovitel prací, nicméně plnou zodpovědnost za veškerý průběh všech činností na staveništi má stále hlavní zhotovitel.

10. Závěr

Zpracovaný plán BOZ bude k dispozici na stavbě po celou dobu výstavby. V případě jakýchkoli změn má zhotovitel povinnost informovat koordinátora BOZ ve smyslu upřesnění případně změny plánu BOZ. Změny v plánu bude možné provést buď formou dodatku k tomuto plánu (v případě drobných změn oproti skutečnostem) nebo změnou plánu BOZ. Všichni účastníci stavebních činností na stavbě Moravského zemského archivu jsou povinni tento plán dodržovat a primárně se snažit předcházet vznikům rizik spjatých s ublížením na zdraví jak pracovníků, tak i dalších osob pohybujících se na staveništi.

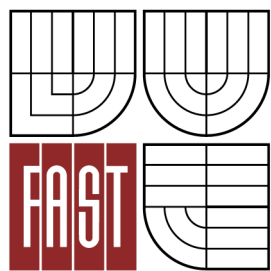
11. Související předpisy

- 1) Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- 2) Zákon č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- 3) Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- 4) Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)
- 5) Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- 6) Nařízení vlády č. 168/2002 Sb., kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy dopravními prostředky

- 7) Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- 8) Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- 9) Nařízení vlády č. 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu
- 10) Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků
- 11) Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce
- 12) ČSN ISO 4463 – Měřicí metody ve výstavbě – Vytyčování a měření
- 13) ČSN 73 0420 – Přesnost vytyčování staveb
- 14) ČSN EN 1997 - 1-3 – Navrhování geotechnických konstrukcí
- 15) ČSN EN 1536 – Provádění speciálních geotechnických prací – vrtané piloty
- 16) ČSN EN 1537 – Provádění speciálních geotechnických prací – injektované horninové kotvy
- 17) ČSN EN 1992-1 – Navrhování betonových konstrukcí
- 18) ČSN EN 13670 – Provádění betonových konstrukcí
- 19) ČSN EN 206-1 – Beton – část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- 20) ČSN EN 14 487-1 – Stříkaný beton – část 1: Definice, specifikace a shoda
- 21) ČSN EN 14 487-2 – Stříkaný beton – část 2: Provádění



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ,
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

B.10 – SMLOUVA O DÍLO

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. LUKÁŠ HALTOF

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

BRNO 2012

Tato smlouva o dílo uzavřená dle § 536 zákona č. 513/1991 Sb., obchodní zákoník v platném znění ke dni podepsání této smlouvy je závazná. Smluvní strany na důkaz souhlasu s podmínkami ustanovenými touto smlouvou připojí své podpisy v závěru tohoto dokumentu. Smlouva je sepsána mezi těmito smluvními stranami:

Objednatel:

- Název firmy: RZP, s.r.o.
- Sídlo firmy: Černopolní 257/8, 613 00 Brno
- Zastoupení: Ing. Patrik Kadaň - jednatel
- Tel.: +420 587 034 964
- Fax.: 587 034 965
- e-mail: rzp@volny.cz
- IČO: 34964875
- DIČ: CZ34964875
- bankovní spojení: 01-13314975/0100

Osoby oprávněné jednat ve věcech objednatele:

ve věcech smluvních: Ing. Patrik Kadaň - jednatel

ve věcech technických: Ing. Josef Novotný – technický dozor objednatele

(dále v textu smlouvy jako „objednatel“)

Zhotovitel:

- Název firmy: HABRAstav, s.r.o.
- Sídlo firmy: Švédské valy 25, 618 00 Brno
- Zastoupení: Ondřej Pokorný, Vlastimil Kováč - jednatelé
- Tel.: +420 587 649 021
- Fax.: 587 649 022
- e-mail: habrastav@firma.cz
- IČO: 61948201
- DIČ: CZ61948201
- bankovní spojení: 647-32647894/2700

Osoby oprávněné jednat ve věcech zhotovitele:

ve věcech smluvních: Ing. Petr Vamberka – výrobní ředitel

ve věcech technických: Ing. Dalimil Sova – hlavní stavbyvedoucí

(dále v textu smlouvy jako „zhotovitel“)

které po vzájemných předchozích jednáních a zcela svobodně uzavírají smlouvu o dílo na stavbu Moravského zemského archivu v Brně – Bohunicích. Pro další účely smlouvy budou smluvní strany v textu dále označovány jako „objednatel“ a „zhotovitel“. Uvedení zástupci obou smluvních stran se zavazují, že jsou oprávněni dle příslušných stanov jednat ve věcech společnosti a že není potřeba k podpisu této smlouvy jiných osob.

I. Úvodní ustanovení

- 1) Smluvní strany uzavírají tuto smlouvu z vlastní vůle, bez cizího přinucení. Smlouva je vytvořená dle § 536 zákona č. 513/1991Sb., obchodní zákoník v platném znění v době uzavření této smlouvy výše uvedenými smluvními stranami.
- 2) Název stavby – Moravský zemský archiv v Brně – Bohunicích (dále jen „stavba, dílo“)
- 3) Podklady pro vytvoření této smlouvy budou součástí příloh k této smlouvě. Jedná se zejména o tyto dokumenty:
 - projektová dokumentace poskytnutá objednatelem zhotoviteli k vytvoření cenové nabídky
 - samotná cenová nabídka zhotovitele ve formě položkového rozpočtu
- 4) Objednatel se zavazuje uhradit zhotoviteli níže uvedenou cenu, v případě splnění níže uvedených podmínek smlouvy.

II. Předmět smlouvy

- 1) Předmětem této smlouvy je provedení stavby zhotovitelem, a to objektu SO 302.2 Budova archivu – depotní část dle rozdělení stavby na objekty dle technické zprávy projektové dokumentace. Pod pojmem zhotovení stavby se rozumí řádné provedení stavebního díla bez vad a nedodělků, funkční dle požadavků projektové dokumentace, požadavků objednatele a dalších požadavků, které budou určovat výsledný stav díla.
- 2) Zhotovitel se zavazuje dokončit stavbu dle smluvně dohodnutých termínů uvedených v hlavě V. Doba plnění.
- 3) Zhotovitel se dále zavazuje, že je odborně způsobilý k provádění díla dle všech platných ustanovení a že disponuje takovými kapacitami, které mu umožňují bezproblémové dokončení díla.
- 4) Rozsah prací bude v souladu s položkovým rozpočtem, který je součástí příloh k této smlouvě.
- 5) V případě, dojde-li při provádění díla k jakýmkoli změnám oproti původnímu projektu, má zhotovitel povinnost neprodleně o těchto změnách informovat objednatele. Tyto změny budou oceněny dle aktuálních rozpočtových cen RTS a předloženy objednateli. Zapracovat tyto změny při realizaci může zhotovitel až po řádném projednání těchto změn, jejich odsouhlasení a podepsání odpovědným zástupcem objednatele oprávněným jednat ve věcech objednatele. V případě, že nedojde ke schválení změn ze strany objednatele, je zhotovitel povinen pokračovat v pracích dle původní projektové dokumentace.
- 6) V případě požadavků objednatele na práce, které nejsou uvedeny v původní projektové dokumentaci (dále jen „vícepráce“) a budou znamenat prodloužení doby plnění oproti lhůtám stanoveným v hlavě V. Doba plnění, bude o tuto dobu prodloužena doba plnění

zhotovitele bez nároků objednatele na smluvní pokuty z důvodu nedodržení smluvních termínů dokončení díla.

- 7) Zhotovitel se zavazuje, že dílo bude provádět svým jménem a na svou vlastní odpovědnost. V případě, že bude dílo provádět třetí osoba zasmulvněná se zhotovitelem dle ustanovení této smlouvy, zodpovídá za dílo stále zhotovitel dle této smlouvy v plném rozsahu.

III. Místo plnění

- 1) Rozsah prací na objektu SO 302.2 Budova archivu – depotní část stavby bude v Brně – Bohunicích, Palachovo náměstí 1 v blízkosti areálu fakultní nemocnice v Brně.
- 2) Rozsah prací bude na pozemcích parcelního čísla 1681/55, 1681/1, 1681/123 dle mapy katastrálního území města Brna – Bohunice. Objednatel se zavazuje, že k výše uvedeným pozemkům má vlastnická práva a průběh stavby tedy nebude narušen nároky na tyto území třetí osobou.
- 3) Objednatel předá zhotoviteli staveniště dle požadavků uvedených v hlavě IV. Staveniště.
- 4) Zhotovitel se zavazuje k zabezpečení prostoru staveniště proti vniknutí nepovolaných osob. Staveniště bude zabezpečeno oplocením po celém obvodu a na příjezdové komunikaci bude zřízen hlídáný vstup na staveniště.
- 5) Místo plnění bude po celou dobu výstavby stejné. Nebude docházet k přesunu prací na jiná území.

IV. Staveniště

Předání staveniště

- 1) Objednatel se zavazuje předat staveniště zhotoviteli ve stavu, který umožňuje okamžité zahájení stavebních prací zhotovitele nejpozději 10 dnů před plánovaným zahájením stavebních prací.
- 2) Součástí předání staveniště bude i předání všech potřebných dokumentů, opravňujících zhotovitele zahájit stavební práce a to:
 - stavební povolení
 - 2x realizační dokumentaci v papírové podobě + 1x realizační dokumentace v elektronické podobě na CD
 - vyznačení příjezdových a přístupových cest ke staveništi
 - vyznačení nápojných bodů na odběr energií potřebných pro zařízení staveniště (voda, elektrická energie, kanalizace)

- vyznačení tras podzemních vedení, která se nacházejí v prostoru staveniště
 - případně další požadavky z hlediska ochrany životního prostředí
- 3) V případě předání staveniště objednatelem zhotoviteli s časovým prodlením tzn., že staveniště nebude předáno dle výše uvedeného bodu (nejpozději 10 dnů před zahájením stavební činnosti), bude celkový termín dokončení díla upraven o dobu prodlevy předání staveniště objednatelem. Objednatel nemá nárok na smluvní pokutu z důvodů nesplnění termínů dokončení díla zhotovitele dle podmínek uvedených v této smlouvě.
 - 4) O předání staveniště objednatelem a převzetí staveniště zhotovitelem bude proveden písemný protokol, kde budou uvedeny veškeré náležitosti související s předáním staveniště dle výše uvedených bodů a tento protokol bude podepsán oprávněnými zástupci obou smluvních stran jako důkaz souhlasu. Osoby oprávněné jednat ve věcech smluvních stran jsou uvedeny v úvodu této smlouvy.
 - 5) Po protokolárním předání staveniště je zhotovitel oprávněn zahájit svou činnost na staveništi dle projektové dokumentace, této smlouvy o dílo a dalších ustanovení mezi zhotovitelem a objednatelem.
 - 6) V případě, že zhotovitel nezapočne pracovní činnost do 14 dnů od předání staveniště, bude zhotovitel vyzván k podání vysvětlení nezahájení činnosti na staveništi. V případě, že zhotovitel nebude na tuto výzvu reagovat nejpozději do 7 dnů od doručení výzvy, bude dle hlavy XIV. Odstoupení od smlouvy ukončen smluvní vztah mezi objednatelem a zhotovitelem.
 - 7) V případě vysvětlení důvodů nezahájení pracovní činnosti má objednatel právo rozhodnout se dle uvážení, zda setrvat ve smluvním vztahu či nikoli.
 - 8) Objednatel umožní zhotoviteli na staveništi bezplatné užívání ploch pro skladování materiálů a výrobků zhotovitele pro bezproblémový průběh stavebních prací.
 - 9) Zhotovitel je povinen zabezpečit prostor staveniště před vniknutím nepovolaných osob. Toto bude provedeno oplocením po celém obvodu plochy staveniště. Vjezd na staveniště bude zabezpečen vstupem, zabraňujícím volnému průjezdu vozidel a bude dále zabezpečen vrátným a pracovníky ostrahy staveniště.
 - 10) Zhotovitel zajistí řádné vytyčení všech vedení sítí technické infrastruktury dle podkladů poskytnutých objednatelem a předaných v rámci předání staveniště.
 - 11) V případě sítí technické infrastruktury, které brání bezpečnému průběhu provádění stavebních prací, budou tyto sítě přeloženy, případně chráněny tak, aby v žádné fázi provádění stavby nedošlo k jejich poškození. Při realizaci stavby dle ustanovení této smlouvy se s takto vedenými sítěmi neuvažuje.
 - 12) Zhotovitel je povinen se řídit podmínkami a požadavky všech provozovatelů dotčených sítí, v případě jejich poškození vlivem nedodržení těchto požadavků nese plnou odpovědnost za škody tímto způsobené a bude se podílet na jejich odstraňování (finančně).

- 13) V případě, že dojde při provádění stavebních prací (zejména zemní práce a základové práce) k poškození podzemních vedení sítí technické infrastruktury, které nebyly zaznačeny v podkladech předaných objednatelem při předání staveniště, je zhotovitel povinen uvést poškození sítě do původního stavu, ale odpovědnost spjatou s odstraňováním škod nese v plné výši objednatel.
- 14) V případě poškození sítí technické infrastruktury při provádění stavebních prací (zejména zemní práce a základové práce), které byly řádně vyznačeny v podkladech předaných objednatelem, nese plnou odpovědnost spojenou s odstraňováním škod v plné výši zhotovitel stavby.
- 15) Zhotovitel se zavazuje zajistit řádné označení staveniště informační tabulí, která bude umístěna při vjezdu na staveniště na viditelném místě. Tato informační tabule bude obsahovat tyto náležitosti:
- název stavby
 - investor
 - generální zhotovitel stavby
 - kdo vykonává funkci technického dozoru objednatele
 - hlavní stavbyvedoucí
 - projektant stavby
 - termíny zahájení a ukončení stavby
 - číslo stavebního povolení

Vybudování a užívání zařízení staveniště

- 1) Zhotovitel je oprávněn vybudovat v prostoru staveniště objekty dočasného charakteru, které jsou potřebné pro bezvadné provádění stavebních prací. Rozsah těchto objektů je závislý na potřebách zhotovitele. Po dokončení stavebních prací budou tato dočasná zařízení z prostoru staveniště v plné míře odstraněna.
- 2) Objekty zařízení staveniště si zajistí zhotovitel sám.
- 3) Náklady na zařízení staveniště jsou již započteny v ceně za dílo uvedené v hlavě VI. Cena za dílo a zhotovitel není oprávněn požadovat po objednateli finanční navýšení.
- 4) Místa určená pro odběr potřebných zdrojů energií bude určen v předávacím protokolu k předání staveniště objednatelem zhotoviteli. Zhotovitel je povinen toto dodržet. V případě vzniku okolností, bránících v připojení na síť technické infrastruktury pro potřeby zařízení staveniště na smluvně dohodnutých místech, je nutné provést nové posouzení možností napojení. Toto nové řešení musí být schváleno a podepsáno oprávněnou osobou, která může jednat ve smluvních věcech objednatele.
- 5) Zhotovitel se zavazuje po celou dobu provádění stavebních prací zajistit bezpečné vedení těchto provizorních sítí, aby nebyla ohrožena bezpečnost pracujících osob,

případně dalších osob pohybujících se na staveništi a aby nedošlo k poškození majetku. Vedení elektrické energie, místa odběru energie a napojení na pevně stojící zdvihací zařízení (jeřáb, stavební výtah) musí být zkontrolována a odsouhlasena revizním technikem, který na základě zjištěných faktů vyhotoví revizní zprávu. Tato revizní zpráva bude k dispozici na staveništi a v případě potřeby bude k dispozici objednateli.

- 6) Odvádění odpadních vod vzniklých budto stavební činností, případně odvod srážkových vod, odvod splaškových vod ze staveniště bude prováděn tak, aby nedocházelo k podmáčení staveniště ani okolních ploch. Odvod těchto vod bude do veřejné kanalizační sítě. Zhotovitel je povinen informovat provozovatele těchto sítí o požadavku jejich využití a je povinen vyčkat rozhodnutí správce sítí o vyjádření stanoviska. Po souhlasném vyjádření je zhotovitel oprávněn napojit se na tyto sítě.
- 7) Zhotovitel je dále povinen po celou dobu výstavby zajistit nepřístupnost staveniště nepovolaným osobám, a to zhotovením oplocení po celém obvodu staveniště.
- 8) Zhotovitel se zavazuje k udržování pořádku na staveništi po celou dobu výstavby.
- 9) Pohyb vozidel po staveništi musí vykazovat minimalizaci vzniku nebezpečí z hlediska ublížení na zdraví vlivem nedbalosti, řízení pod vlivem návykových látek. Zhotovitel je dále povinen zajistit, aby z prostoru staveniště vyjížděla vozidla v takovém stavu, aby nedocházelo k nadměrnému znečišťování okolních veřejných komunikací a aby nedocházelo k možným nehodám vlivem přetížení automobilů při odvážení stavebních materiálů, odpadů, případně rozměrově objemných prvků.
- 10) Zhotovitel se dále zavazuje k řádnému třídění stavebního odpadu a jeho následovné likvidaci. Zhotovitel má povinnost vyžádat si od firmy, která provádí likvidaci staveništního odpadu dokumentaci. Tato dokumentace o nakládání s odpady a jejich likvidaci bude součástí předávací dokumentace a bude objednatelem vyžadována.

Odstraňování zařízení staveniště

- 1) Zhotovitel je po dokončení díla a jeho předání objednateli dle požadavků uvedených v této smlouvě (hlava XI. Předání díla) vyklidit prostor staveniště. Na vyklizení prostoru staveniště bude mít zhotovitel nejvýše 14 dní ode dne podepsání předávacího protokolu.
- 2) Odstranění zařízení staveniště musí být provedeno v plné míře tak, aby na ploše staveniště nezůstaly žádné objekty zřízené zhotovitelem.
- 3) Staveništní komunikace, zpevněné plochy a skládky, které po dokončení stavby nebudou její trvalou součástí, má zhotovitel povinnost uvést tyto plochy do původního stavu, tj. do stavu, ve kterém byly při předání staveniště.
- 4) V případě nedodržení výše uvedeného termínu vyklizení staveniště, případně žádné reakce na výzvu o odstranění, má objednatel oprávnění zajistit pro vyklizení staveniště jinou osobu a náklady spojené s tímto odstraněním požadovat po zhotoviteli stavby.

V. Doba plnění

- 1) Termín zahájení stavebních prací je objednatelem určen na 4. 8. 2011.
- 2) V případě předání staveniště objednatelem zhotoviteli s časovým prodloužením tzn., že staveniště nebude předáno nejpozději 10 dnů před zahájením stavební činnosti, bude celkový termín dokončení díla upraven o dobu prodlevy předání staveniště objednatelem. Objednatel nemá nárok na smluvní pokutu z důvodů nesplnění termínů dokončení díla zhotovitele dle podmínek uvedených v této smlouvě.
- 3) V případě, že zhotovitel nezapočne pracovní činnost do 14 dnů od předání staveniště, bude zhotovitel vyzván k podání vysvětlení nezačínání činnosti na staveništi. V případě, že zhotovitel nebude na tuto výzvu reagovat nejpozději do 7 dnů od doručení výzvy, bude dle hlavy XIV. Odstoupení od smlouvy ukončen smluvní vztah mezi objednatelem a zhotovitelem.
- 4) V průběhu provádění prací zhotovitele je objednatel oprávněn provádět pravidelné kontroly pověřeným zástupcem ve smyslu dodržování dílčích stanovených termínů. Tyto dílčí termíny budou uvedeny v harmonogramu stavebních prací a jsou stanoveny takto:
 - 30. 03. 2012 – dokončení spodní stavby
 - 12. 04. 2013 – dokončení hrubé vrchní stavby
 - 10. 07. 2013 – dokončení vnitřních omítek
 - 29. 11. 2013 – dokončení stavby
- 5) V případě požadavků objednatele na práce, které nejsou uvedeny v původní projektové dokumentaci a budou znamenat prodloužení doby plnění oproti lhůtám stanoveným v této hlavě, bude o tuto dobu prodloužena doba plnění zhotovitele bez nároků objednatele na smluvní pokuty z důvodu nedodržení smluvních termínů dokončení díla.
- 6) Zhotovitel je povinen oznámit objednateli navýšení stavebních prací oproti rozsahu této smlouvy neprodleně, nejpozději do 3 pracovních dnů. Nejpozději do 5 pracovních dnů od doručení oznámení o zvýšení rozsahu stavebních prací objednateli bude zahájeno řízení ve smyslu vyjasnění důvodů navýšení prací a následné vyhodnocení. V případě souhlasu s navýšením prací ze strany objednatele bude vypracován dodatek k této smlouvě.
- 7) Zhotovitel se zavazuje dokončit dílo a předat jej objednateli nejpozději 29. 11. 2013.
- 8) V případě nedodržení tohoto termínu předání díla je objednatel oprávněn udělit zhotoviteli smluvní pokutu stanovenou dle hlavy XIII. Smluvní pokuty této smlouvy za nedodržení smluvně dohodnutých termínů. Zhotovitel se zavazuje uhradit tuto smluvní pokutu objednateli.

VI. Cena za dílo

- 1) Cena za stavbu objektu 302.2 Budova archivu – depotní část stavby Moravského zemského archivu je sjednána v celkové výši:

261 458 790 Kč (cena je bez DPH)

K této ceně bude připočtena sazba DPH ve výši 20% (celkem 52 291 758 Kč). Celková cena díla je tedy 313 750 548 Kč.

- 2) Zhotovitel je povinen provést dílo v rozsahu, kvalitě dle položkového rozpočtu, který tvoří přílohu této smlouvy.
- 3) Celkovou cenu díla podle hlavy VI. může být navýšena jen v případě požadavku objednatele na zvýšení objemu prací, případně použití cenově nákladnějších materiálů nebo výrobků. Tento požadavek musí být předán zhotoviteli písemnou formou a dojde k dohodě mezi oběma stranami na její ceně.
- 4) Dále je možné cenu změnit v případě:
- pokud dojde při realizaci stavby ke změnám sazeb DPH, případně k výraznému navýšení cen stavebních prací
 - v případě požadavku objednatele na provedení prací, které nejsou součástí projektové dokumentace
 - v případě, že objednatel bude trvat na neprovedení některých prací a dodávek
 - v případě požadavku objednatele na změnu kvality materiálů a dodávek, které se budou výraznou měrou podílet na výsledné ceně díla
 - v případě, že bude projektová dokumentace, která byla předána objednatelem zhotoviteli vykazovat chyby a nedostatky, v jejichž důsledku dojde k navýšení sjednané ceny díla
- 5) Pokud nastane situace dle výše uvedených bodů, předloží zhotovitel objednateli změnu cenové nabídky prostřednictvím změnových listů s uvedením všech důvodů k odsouhlasení. Zhotovitel má právo na změnu ceny až po odsouhlasení těchto změn objednatelem a podepsáním změnového listu oprávněnou osobou zatupující objednatele.
- 6) V případě, že vzniknou při provádění zhotovitele práce, které jsou většího objemu, než vykazuje původní projektová dokumentace (dále „vícepráce“) je zhotovitel povinen provést soupis všech těchto prací včetně jejich nacenění a předložit objednateli. Oceňování víceprací bude prostřednictvím cenových úrovní aktuálních ceníků RTS (RTS, a.s., se sídlem v Brně, Lazaretní 13, 615 00).
- 7) Vícepráce budou naceněny přenásobením jednotkových cen dle aktuálního ceníku (viz výše) a množstvím prací, které budou vypočteny rozdílem mezi skutečně provedenými

prácermi a pracemi uvažované dle projektové dokumentace. K této ceně bude poté přičteno DPH v aktuální výši.

- 8) Tento soupis víceprací bude předložen objednateli. Nárok na finanční navýšení má zhotovitel pouze v případě odsouhlasení a podepsání tohoto dokumentu odpovědným zástupcem oprávněným jednat ve věcech objednatele.
- 9) V případě vzniku prací, jejichž rozsah je menší než se předpokládalo na základě projektové dokumentace (dále „méněpráce“), je zhotovitel povinen provést jejich soupis s uvedením důvodů jejich vzniku. Méněpráce budou naceněny dle cenových úrovní aktuálních ceníků RTS a předloženy objednateli.
- 10) Tento soupis méněprací bude předložen objednateli. Nárok na změnu (snížení) ceny díla sjednané dle hlavy VI. má zhotovitel nárok pouze v případě odsouhlasení a podepsání tohoto dokumentu odpovědným zástupcem oprávněným jednat ve věcech objednatele.

VII. Platební podmínky

- 1) Úhrada ceny za dílo bude prováděna na základě měsíčních faktur vystavených 1x měsíčně a konečné faktury.
- 2) Výše měsíčních faktur bude prováděna vždy na základě odsouhlaseného a oprávněným zástupcem objednatele podepsaného zjišťovacího protokolu. Zjišťovací protokol bude obsahovat veškeré činnosti, které byly dané časové období prováděny, včetně výpisu jejich množství.
- 3) Měsíční faktury jsou splatné do 20 dnů od odsouhlasení a podepsání zjišťovacího protokolu oprávněným zástupcem zhotovitele (stavbyvedoucím) a oprávněným zástupcem objednatele (technický dozor objednatele).
- 4) V případě, že dojde k nesouhlasu zástupce objednatele s částí provedených prací, bude vyfakturována pouze ta část činností, se kterými zástupce objednatele souhlasí. U ostatních činností bude provedeno šetření a budou vyfakturovány následující fakturační období.
- 5) V případě nedodržení lhůty splatnosti faktur se strany dohodly, že objednatel bude zhotoviteli platit smluvní pokutu ve výši 0,05 % z fakturované částky za každý den prodlení.
- 6) Objednatel se zavazuje uhradit měsíční faktury na bankovní účet zhotovitele uvedeného v této smlouvě.
- 7) Uhradit konečnou fakturu se objednatel zavazuje až po předání stavebního díla zhotovitelem bez vad a nedodělků. Konečnou fakturu je zhotovitel oprávněn vystavit do 14 dnů od dne podepsání předávacího protokolu. V případě, že objednatel převezme dílo s vadami a nedodělkami, bude konečná faktura uhrazena až po jejich odstranění zhotovitelem.

- 8) Fakturace víceprací bude prováděna samostatně až po řádném odsouhlasení a podepsání odpovědným zástupcem objednatele.

VIII. Závazky zhotovitele

- 1) Zhotovitel se zavazuje provést dílo dle veškerých požadavků splněných dle této smlouvy. Veškeré práce a dodávky budou provedeny v patřičné kvalitě, co se týče materiálů, ale i provedení, dále dílo bude provedeno do termínu sjednaných v hlavě V. Doba plnění a zavazuje se tyto termíny dodržet. Požadovaná kvalita je vymezena obecně platnými právními předpisy, normami ČSN, EN, hygienickými předpisy a dalšími platnými předpisy souvisejícími s prováděním stavebních prací. Porušením některých těchto předpisů může vzniknout škoda osobám pracujícím na staveništi, ostatním osobám pohybujícím se na staveništi, dále třetím osobám, škoda na majetku objednatele i zhotovitele. Veškerou odpovědnost při odstraňování škod vzniklých nedodržením některých ustanovení nese zhotovitel stavby.
- 2) Zhotovitel se zavazuje dodržovat bezpečnostní, hygienické, protipožární a ekologické předpisy a normy na staveništi objednatele. Dále se zhotovitel zavazuje zamezit vniknutí neoprávněných osob na staveniště po celou dobu provádění díla.
- 3) Zhotovitel se zavazuje k seznámení se s riziky provádění prací na staveništi zhotovitele. Zhotovitel s těmito riziky obeznámí i všechny osoby pohybující se na staveništi a určí způsoby ochrany a prevence před těmito riziky. Doklad o provedení seznámení s riziky na staveništi objednatele bude k dispozici na staveništi. Tento dokument bude na důkaz obeznámení s riziky a jejich vzetí na vědomí všemi pracovníky vlastnoručně podepsán všemi osobami.
- 4) V případě navýšení stavebních prací oproti rozsahu této smlouvy z důvodu zhotovitele, je zhotovitel povinen písemně o těchto změnách informovat objednatele. V případě souhlasu s navýšením prací ze strany objednatele bude mezi objednatelem a zhotovitelem sepsán dodatek smlouvy o dílo, který určí rozsah změn a celkovou výši nákladů, odsouhlasenou oběma smluvními stranami.
- 5) Zhotovitel je povinen oznámit objednateli navýšení stavebních prací oproti rozsahu této smlouvy neprodleně, nejpozději do 3 pracovních dnů. Nejpozději do 5 pracovních dnů od doručení oznámení o zvýšení rozsahu stavebních prací objednateli bude zahájeno řízení ve smyslu vyjasnění důvodů navýšení prací a následné vyhotovení dodatku ke smlouvě o dílo.
- 6) Zhotovitel se zavazuje vytvořit vlastní rozpočet, který bude vyhotoven jako položkový rozpočet dle metodiky RTS v cenové úrovni aktuální v době podepsání této smlouvy o dílo (prvního pololetí 2011), a který budou součástí přílohy této smlouvy.
- 7) Zhotovitel se zavazuje, že dílo bude provádět svým jménem a na svou vlastní odpovědnost. V případě, že bude dílo provádět třetí osoba zasmluvněná se zhotovitelem dle ustanovení této smlouvy, zodpovídá za dílo stále zhotovitel dle této smlouvy v plném rozsahu.

- 8) Zhotovitel se zavazuje k předání díla v termínu uvedených v hlavě V. Doba plnění.

IX. Závazky objednatele

- 1) Objednatel se zavazuje předat zhotoviteli staveniště ve stavu, který je způsobilý k řádnému provádění díla nejpozději 10 dnů před plánovaným zahájením stavebních prací. Objednatel se zavazuje, že má všechny pozemky dotčené stavební činností v osobním vlastnictví, případně že má k nim práva opravňující jej k jejich využití pro stavební záměr objednatele.
- 2) Objednatel je povinen seznámit zhotovitele o možných rizicích újmy na zdraví nebo majetku při práci na pracovišti objednatele.
- 3) V případě, že zhotovitel nezapočne pracovní činnost do 14 dnů od předání staveniště, bude zhotovitel vyzván k podání vysvětlení nezahájení činnosti na staveništi. V případě, že zhotovitel nebude na tuto výzvu reagovat nejpozději do 7 dnů od doručení výzvy, bude dle hlavy XIV. Odstoupení od smlouvy ukončen smluvní vztah mezi objednatelem a zhotovitelem.
- 4) V případě vysvětlení důvodů nezahájení pracovní činnosti má objednatel právo rozhodnout se dle uvážení, zda setrvat ve smluvním vztahu či nikoli.
- 5) Objednatel se zavazuje uhradit měsíční faktury na bankovní účet zhotovitele uvedeného v této smlouvě.
- 6) Uhradit konečnou fakturu se objednatel zavazuje až po předání stavebního díla zhotovitelem bez vad a nedodělků. Konečnou fakturu je zhotovitel oprávněn vystavit do 14 dnů od dne podepsání předávacího protokolu. V případě, že objednatel převezme dílo s vadami a nedodělků, bude konečná faktura uhrazena až po jejich odstranění zhotovitelem.
- 7) V případě nedodržení lhůty splatnosti faktur se strany dohodly, že objednatel bude zhotoviteli platit smluvní pokutu ve výši 0,05 % z fakturované částky za každý den prodlení.
- 8) V případě navýšení stavebních prací oproti rozsahu této smlouvy, je objednatel povinen písemně o těchto změnách informovat zhotovitele prací. Na základě těchto informací bude mezi objednatelem a zhotovitelem sepsán dodatek smlouvy o dílo, který určí rozsah změn a celkovou výši nákladů, odsouhlasenou oběma smluvními stranami.

X. Provádění díla

- 1) Zhotovitel se zavazuje provádět stavební práce v souladu s projektovou dokumentací poskytnutou objednatelem, technologickými předpisy zpracovanými na vybrané činnosti, dále technologickými předpisy dodavatelů stavebních materiálů a výrobků,

všemi platnými prováděcími předpisy a dalšími předpisy souvisejícími s bezproblémovým prováděním stavebního díla.

- 2) Zhotovitel se zavazuje, že po celou dobu výstavby budou dodržovány všechna platná bezpečnostní nařízení a ustanovení, a že tato ustanovení budou dodržovat všichni pracovníci pracující na stavbě i ostatní osoby pohybující se po staveništi. Zhotovitel se zavazuje zajistit pravidelné bezpečnostní školení všech osob a jeho dokumentaci. Doklad o školení pracovníků z bezpečnosti práce bude formou listinného dokladu, který bude obsahovat jména všech zúčastněných pracovníků, jejich vlastnoruční podpisy na důkaz o provedení seznámení a jejich pochopením a dále bude uvedena osoba, které toto školení provedla, včetně jejího podpisu. Tento dokument bude na stavbě k dispozici objednateli po celou dobu výstavby.
- 3) Při provádění prací se strojními mechanismy a ručními mechanickými zařízeními se zhotovitel zavazuje postupovat dle nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí. Zhotovitel je dále povinen zajistit veškerá bezpečnostní opatření z hlediska prací s rizikem pádu z výšky nebo do hloubky.
- 4) Provádění stavebních prací bude probíhat dle harmonogramu stavebních prací a termínů sjednaných touto smlouvou.
- 5) Smluvní strany se dohodly na zajištění kontrol prováděných prací prostřednictvím kontrolních dnů. Tyto kontrolní dny budou prováděny každý týden vždy ve středu od 10:00 hodin. Kontrolních dnů se bude účastnit zástupce zhotovitele (stavbyvedoucí) za objednatele oprávněný zástupce (technický dozor objednatele), a další osoby např. generální projektant, zástupce výrobního ředitele zhotovitele, případně další účastníci dle aktuálního provádění stavebních prací.
- 6) Zhotovitel je povinen písemně vyzvat objednatele ke kontrole prací, které mají být zakryty, a nebude k nim po dokončení přístup nebo nebudou viditelné. Tuto výzvu je zhotovitel povinen podat objednateli nejpozději 5 dní před jejich zakrytím. Objednatel je povinen tuto výzvu přijmout a prostřednictvím pověřeného zástupce provést kontrolu těchto prací. V případě souhlasu se správností provedení bude zhotoviteli umožněno dané konstrukce, případně její části zakrýt.
- 7) V případě, že objednatel nebude na výzvu zhotovitele ke kontrole prací před zakrytím reagovat, má se za to, že s pracemi souhlasí a zhotovitel bude v pracích pokračovat. V případě pozdějšího trvání objednatele na odkrytí konstrukcí nebo jejich částí a provedení dodatečné kontroly, je objednatel povinen uhradit veškeré náklady spojené s odkrytím konstrukcí nebo jejich částí. V případě, že se zjistí, že zakryté práce nebyly provedeny v dostatečné kvalitě, případně nebyly provedeny podle projektové dokumentace, bude hradit veškeré náklady spojené s odkrytím, případnou opravou a opětovného zakrytí konstrukcí zhotovitel.
- 8) Po dobu provádění stavebního díla má plnou odpovědnost za veškerou činnost na staveništi zhotovitel a to až do doby předání stavby bez vad a nedodělků objednateli. V případě, že bude dílo provádět třetí osoba zasmělněná se zhotovitelem dle ustanovení této smlouvy, zodpovídá za dílo stále zhotovitel dle této smlouvy v plném rozsahu.

- 9) Pokud dojde činností zhotovitele k poškození majetku objednatele vlivem nedodržení bezpečnostních předpisů, nedodržením technologických postupů, případně opomenutím nebo nedbalostí, je povinen zhotovitel odstranit škody a uhradit veškeré náklady spjaté s odstraňováním škody tímto vzniklé.
- 10) Zhotovitel je povinen po celou dobu výstavby sledovat postup stavebních prací formou zápisů do stavebního, případně montážního deníku. Do stavebního deníku se zapisují zejména tyto údaje:
- datum prováděných činností (denní záznam)
 - provedené činnosti, jejich množství
 - počet pracovníků, nasazení strojů a jiné mechanizace
 - stav povětrnostních podmínek, teplota ovzduší
 - provedené kontroly jakosti prací
 - případné odchylky od projektové dokumentace
- 11) Stavební deník bude po celou dobu provádění stavebních prací k dispozici na stavbě. Zápisy do stavebního deníku mají právo provádět následující osoby:
- oprávněný zástupce zhotovitele
 - oprávněný zástupce objednatele
 - osoba provádějící na stavbě autorský dozor
 - koordinátor BOZ
 - zástupci stavebního úřadu
- 12) Zápisy do stavebního deníku budou prováděny denně. Zápisy musí být čitelné, srozumitelné a musí být podepsány osobou, která zápis provedla. Stránky deníku budou číslovány, nebudou vynechávána volná místa (v případě vynechání volného místa nebo stránky bude tento prostor zřetelně vyškrtán). Jednotlivé strany stavebního deníku budou vyhotovovány ve třech kopiích. Originální listy budou předány objednateli při předání díla, kopie zůstávají zhotoviteli. Stavební deník bude po dokončení stavebních prací a předání díla objednateli archivován po dobu 10 let.

XI. Předání díla

- 1) Zhotovitel se zavazuje předat stavební dílo objednateli bez vad a nedodělků dle termínu stanoveného v hlavě V. Doba plnění této smlouvy.
- 2) Vadou se rozumí odchylka v kvalitě, rozsahu nebo parametrech konstrukce nebo její částí od požadavků uvedených v projektové dokumentaci.
- 3) Nedodělkem se rozumí práce nedokončené dle požadavků projektové dokumentace.

- 4) Zhotovitel je povinen písemně vyzvat objednatele nejpozději 10 dní před plánovaným dokončením stavebních prací. Objednatel se zavazuje pak do 3 dnů zahájit úkony ve věcech přejímacího řízení.
- 5) Předávacího řízení se budou účastnit oprávněné osoby zastupující objednatele, oprávněné osoby zastupující zhotovitelem, dále osoba vykonávající na stavbě autorský dozor, případně koordinátor BOZ. K předávacímu řízení mohou být přizvány i další osoby dle požadavků objednatele. Zhotovitel má právo přizvat k předávacímu řízení své subdodavatele.
- 6) O předání bude vypracován písemný protokol, který bude obsahovat následující údaje:
 - údaje o zhotoviteli a jeho podzhotovitelích
 - údaje o objednateli
 - datum konání předávacího řízení
 - prohlášení, zda je dílo převzato, či nikoli
 - termín odstranění zařízení staveniště
- 7) V případě, že budou při předávání díla zjištěny vady a nedodělky bude písemný protokol o předání díla obsahovat i soupis zjištěných vad, jejich rozsah a termíny odstranění těchto vad a nedodělků zhotovitelem.
- 8) V případě rozsáhlých vad a nedodělků, které by bránily bezproblémovému průběhu kolaudačního řízení, nepřevezme objednatel dílo od zhotovitele. V protokolu o předávacím řízení bude uveden termín odstranění těchto vad a nedodělků a termín příštího konání předávacího řízení.
- 9) V případě vad a nedodělků, které nebrání průběhu kolaudace, se objednatel zavazuje dílo převzít. V protokolu o předání bude uveden termín odstranění těchto vad a nedodělků.
- 10) Zhotovitel je dále povinen u předávacího řízení poskytnout objednateli veškeré dokumenty spojené s provedením stavebního díla. Jedná se zejména o tyto dokumenty:
 - projektovou dokumentaci skutečného provedení stavby
 - všechny výsledky kontrolních měření a zkoušek všech technologií umístěných v díle, revize technického vybavení budovy
 - veškeré certifikáty, atesty, bezpečnostní listy všech výrobků a zařízení instalovaných v objektu
 - vypracovaný manuál stavby
 - stavební deník
- 11) V případě nedodržení smluvních termínů dokončení díla, případně nedodržení termínů odstranění vad a nedodělků zjištěných při předávacím řízení, je objednatel oprávněn

uložit zhotoviteli smluvní pokutu dle hlavy XIII. Smluvní pokuty této smlouvy. Zhotovitel se zavazuje k uhrazení takto uložených smluvních pokut.

- 12) Po převzetí díla bez vad a nedodělků bude zhotoviteli ponechána doba na odstranění objektů zařízení staveniště. Tato doba bude smluvně dohodnutá na dobu nejvýše 14 dní.

XII. Záruka na dílo, reklamace

- 1) Zhotovitel se zavazuje poskytnout objednateli záruku na dílo ve výši 60 měsíců od převzetí díla dle ustanovení této smlouvy.
- 2) Zhotovitel odpovídá za vady díla v době předání díla objednateli i v době trvání záruční lhůty. Odpovědnost za vady se vztahují na poškození konstrukcí vlivem špatného provedení, nedodržení technologických předpisů či jiných ustanovení, použití nekvalitních materiálů, neprovedení revizních zkoušek a dalších. Zhotovitel nenese odpovědnost za vady vzniklé činností objednatele, případně třetích osob pohybujících se v objektu po době předání díla objednateli. Takto vzniklé vady jsou u zhotovitele nereklamovatelné a náklady spojené s opravou těchto vzniklých vad uhradí objednatel.
- 3) V případě vzniku vad je objednatel povinen písemně informovat zhotovitele o jejich zjištění a vyzvat zhotovitele k jejich nápravě. V případě, že se prokáže, že vada byla způsobena zacházením v rozporu s uvedením správného používání a zacházení v manuálu stavby, nelze takto vzniklou vadu u zhotovitele reklamovat a náklady na opravu si hradí objednatel sám. V případě, že dojde ke zjištění, že vada byla způsobena zanedbáním technologických postupů, neprovedením kontrolních zkoušek, revizí a jiných měření zhotovitele, má objednatel nárok k reklamaci.
- 4) Zhotovitel je povinen zjištěnou závadu (závady) odstranit do termínu sjednaných s objednatelem. Veškeré náklady spojené s opravou vad hradí zhotovitel.
- 5) V případě, že zhotovitel nereaguje na výzvu objednatele k uplatnění reklamace nejpozději do 15 dnů ode dne doručení oznámení o reklamaci zhotoviteli, má objednatel oprávnění vyžádat si na opravu vad jiného zhotovitele. Veškeré náklady spojené s opravou těchto vad však bude hradit zhotovitel, jehož činností došlo ke vzniku těchto vad.
- 6) V případě, že vzniklé vady jsou charakteru, který by mohl způsobit havárii, případně škody většího rozsahu, má zhotovitel povinnost zahájit činnost na opravu těchto vad bez prodlení, nejpozději do 24 hodin.

XIII. Smluvní pokuty

- 1) Smluvní strany se vzájemně dohodly, že při nedodržení některých výše uvedených ustanovení této smlouvy je zhotovitel i objednatel uhradit smluvní pokuty. Smluvní pokuty jsou stanoveny následovně.

- 2) V případě prodlení s dokončením díla dle ustanovení hlavy V. Doba plnění je zhotovitel povinen uhradit smluvní pokutu ve výši 0,1% za každý den prodlení od termínu ukončení díla stanovené touto smlouvou.
- 3) Zhotovitel je dále povinen uhradit smluvní pokutu ve výši 5 000 Kč za každý den prodlení při odstraňování objektů zařízení staveniště zhotovitele. Termín pro odstranění objektů zařízení staveniště bude stanoven při předání díla objednateli dle hlavy XI. Předání díla.
- 4) Zhotovitel se dále zavazuje uhradit smluvní pokutu ve výši 5 000 Kč za každý den prodlení při odstraňování vad a nedodělků stanovených při předání díla objednateli dle hlavy XI. Předání díla, případně při uplatnění reklamace dle hlavy XII. Záruka na dílo, reklamace této smlouvy.
- 5) Zhotovitel se zavazuje uhradit smluvní pokuty na bankovní účet objednatele uvedený v úvodu smlouvy v termínu nejpozději do 20 dnů ode dne vystavení faktury oprávněnou osobou ze strany objednatele. V případě nedodržení tohoto termínu má objednatel právo udělit zhotoviteli další smluvní pokutu z prodlení dle výše uvedených podmínek.
- 6) Objednatel se zavazuje uhradit smluvní pokuty v případě nedodržení termínů splatnosti měsíčních faktur, případně konečné faktury dle ustanovení hlavy VII. Platební podmínky, a to smluvní pokutou ve výši 0,1 % z fakturované částky, případně z konečné faktury.
- 7) Objednatel se zavazuje uhradit smluvní pokuty na bankovní účet zhotovitele uvedený v úvodu smlouvy v termínu nejpozději do 20 dnů ode dne vystavení faktury oprávněnou osobou ze strany zhotovitele. V případě nedodržení tohoto termínu má zhotovitel právo udělit objednateli další smluvní pokutu z prodlení dle výše uvedených podmínek.

XIV. Ostatní podmínky smlouvy

- 1) Objednatel je oprávněn provádět kontroly provádění díla. Kontrolovat, zda jsou práce prováděny v souladu s projektovou dokumentací, příslušnými normami, obecně platnými právními předpisy a zda je dílo prováděno v souladu se smluvními podmínkami stanovenými touto smlouvou.
- 2) Objednatel si dále vyhrazuje právo k zastavení prací, v případě, že zhotovitel není zasažitelný a je-li ohrožena bezpečnost provádění díla, dojde-li k možnosti újmy na životě nebo zdraví pracovníků, případně mohla-li by vzniknout škoda na majetku objednatele nebo třetí osoby.
- 3) Zhotovitel nese veškerou odpovědnost za provádění díla, újmu na zdraví, majetku objednatele případně poškození cizí věci, až do doby předání předmětu smlouvy objednateli a podpisem předávacího protokolu oprávněným zástupcem objednatele.
- 4) Zhotovitel svým podpisem potvrzuje, že do 14 dnů od podpisu této smlouvy předloží objednateli pojistnou smlouvu na pojištění odpovědnosti za případně vzniklé škody způsobené prováděním díla.

XV. Odstoupení od smlouvy

- 1) Objednatel má právo odstoupit od této smlouvy v případě, že zhotovitel ohrozí nebo zmaří realizaci dohodnutého díla, či jiným podstatným způsobem poruší tuto smlouvu.
- 2) Objednatel má dále právo odstoupit od této smlouvy v případě, že zhotovitel zatají podstatné skutečnosti, které by vedly k ohrožení bezpečného průběhu plnění předmětu této smlouvy.
- 3) Mezi další možné důvody, pro něž má objednatel právo od této smlouvy odstoupit, mohou být:
 - prodlení více jak 14 dnů se zahájením prací od termínu předání staveniště objednatelem
 - prodlení zhotovitele delší než 25 dnů v dílčích termínech provádění stavby dle harmonogramu, bez zjevného důvodu
 - nesplněním 50% objemu prací v polovině sjednané lhůty provedení díla
 - porušování bezpečnosti práce při provádění stavebních prací
 - nedodržování podmínek uvedených v této smlouvě
 - bude-li zhotovitel v likvidaci, na jeho majetek byl vyhlášen konkurs, případně bylo-li proti zhotoviteli zahájeno konkursní řízení nebo se již v konkursním řízení nachází
 - nepředloží-li zhotovitel objednateli pojistnou smlouvu dle hlavy XIV. Ostatní podmínky smlouvy

XVI. Zvláštní ujednání

- 1) Objednatel i zhotovitel se zavazují, že veškeré obchodní a technické informace, které byly mezi smluvními stranami zveřejněny, budou znepřístupněny třetím osobám, a že tyto informace budou sloužit pouze k plnění předmětu této smlouvy.
- 2) Spory vzniklé v souvislosti s touto smlouvou a jejím prováděním se smluvní strany pokusí řešit vzájemnou dohodou prostřednictvím pověřených zástupců obou stran.
- 3) V případě soudního sporu bude tento řešit příslušný soud dle sídla objednatele.
- 4) Pokud v této smlouvě není uvedeno jinak, řídí se vztahy objednatele se zhotovitelem dle obecně závazných právních předpisů platných na území České republiky, zejména ustanovení o smlouvě o dílo dle zákona č. 513/1991 Sb., obchodní zákoník.

XVII. Závěrečná ujednání

- 1) Podepsáním této smlouvy se zhotovitel zavazuje k vykonání předmětu smlouvy se všemi náležitostmi uvedenými v této smlouvě. Zhotovitel si je vědom těchto podmínek a souhlasí s nimi. Zhotovitel podepisuje tuto smlouvu svévolně, bez přičinění třetích osob.
- 2) Tuto smlouvu lze měnit či doplňovat pouze formou dodatků ke smlouvě o dílo, ale pouze za předpokladu odsouhlasení navrhovaných změn oběma smluvními stranami prostřednictvím podpisů oprávněných zástupců smluvních stran.
- 3) Tato smlouva nabývá účinnosti dnem podepsání tohoto dokumentu oprávněnou osobou ze strany objednatele a oprávněnou osobou ze strany zhotovitele.
- 4) Smlouva o dílo bude vyhotovena ve dvou kopiích, z nichž jednu kopii obdrží objednatel a druhou zhotovitel.

XVIII. Přílohy

- 1) Projektová dokumentace
- 2) Položkový rozpočet

V dne

.....

Objednatel

V dne

.....

Zhotovitel

Pozn.: Jedná se pouze o fiktivní smlouvu pro účel diplomové práce

Závěr:

V rámci své diplomové práce jsem zpracoval stavebně technologický projekt pro stavbu Moravského zemského archivu v Brně – Bohunicích. Při zpracování této práce jsem vycházel z podkladů poskytnutých firmou IMOS Brno, a.s. Vypracoval jsem průběh realizace stavby, vyjádřil finanční i časové náklady spojené s výstavbou jak celé stavby, tak i hlavního řešeného objektu. Dále jsem se blíže zabýval objektem depotní části, na který jsem provedl studii realizace hlavních technologických etap, návrh hlavních strojních mechanismů, dále technologický předpis na provádění kotvené pilotové stěny a kontrolní a zkušební plán pro tento předpis. Zabýval jsem se i otázkou řešení bezpečnosti práce při provádění stavebních činností a tato problematika byla zpracována v plánu BOZ pro stavbu archivu. V poslední části diplomové práce jsem se zabýval problematikou z oblasti řízení stavební zakázky, a to vypracováním fiktivní smlouvy o dílo mezi objednatelem a generálním zhotovitelem stavby, která specifikuje základní požadavky na provádění díla.

Součástí mé diplomové je i zpracování grafické části, která doplňuje část textovou. Zabýval jsem se určováním jednak časových a finančních nákladů na realizaci, dále stanovení potřebných zdrojů, jako pracovníků a nasazení strojních mechanismů. Samotnou realizaci řešeného objektu jsem pak zpracoval ve výkresech zařízení staveniště, které jsem rozdělil do tří základních etap (spodní stavba, hrubá stavba, dokončovací práce). Přílohové části byly vypracovány v příslušných výpočetních programech (AutoCAD, Build Power, MS Project).

Seznam použitých zdrojů:

- 1) Doc. Ing. Jan Masopust, CSc., Zakládání staveb 1. díl, Brno, 2004. 141 stran.
- 2) Doc. Ing. Jan Masopust, CSc. a kolektiv, Rizika prací speciálního zakládání staveb, Praha, 2011. 136 stran
- 3) Doc. Ing. Karel Dočkal, CSc., Technologie staveb I – Technologie provádění betonových a železobetonových konstrukcí: Elektronická studijní opora, Brno, 2005. 46 stran
- 4) Doc. Ing. Karel Dočkal, CSc., Management kvality: Elektronická studijní opora, Brno, 2009.
- 5) Ing. Mgr. Jiří Šlanhof, Ph.D., Automatizace stavebně technologického projektování : Elektronická studijní opora, Brno, 2008.
- 6) Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
- 7) Zákon č. 362/2005 Sb., požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při nebezpečí pádu.
- 8) www.kuhn-mt.cz
- 9) www.p-z.cz
- 10) www.unc.cz
- 11) www.tatra.cz
- 12) www.interservis.cz
- 13) www.minova.cz
- 14) www.tzus.cz
- 15) www.schwing.cz
- 16) www.filamos.cz
- 17) <http://kcp.beril.cz>
- 18) www.jsvjeraby.cz
- 19) www.goldhofer.cz
- 20) www.baumit.cz
- 21) www.stavebni-michacky.cz
- 22) www.pft.de
- 23) www.leseni-alfix.cz
- 24) www.vytahy-stavebni.cz

25) www.bobrservis.cz

26) www.montolit.cz

27) www.topgeo.cz

28) www.zakladani.cz

29) www.stgtrade.cz

30) www.zavodny.cz

31) www.safetyshop.cz

32) www.bezpet.cz

Seznam použitých zkratk:

DP.....	Diplomová práce
VŠKP.....	Vysokoškolská kvalifikační práce
PD.....	Projektová dokumentace
RPD.....	Realizační projektová dokumentace
TDI.....	Technický dozor investora
GP.....	Generální projektant
ZHOT.....	Zhotovitel
TeP.....	Technologický předpis
SoD.....	Smlouva o dílo
ZS.....	Zařízení staveniště

Seznam příloh:

- C.1 - Rozpočet dle technicko hospodářského ukazatele
- C.2 - Položkový rozpočet s výkazem výměr pro řešený objekt
- C.3 - Situace stavby
- C.4 - Situace širších dopravních vztahů
- C.5 - Terénní úpravy
- C.6 - Výkres zařízení staveniště – spodní stavba
- C.7 - Výkres zařízení staveniště – hrubá stavba
- C.8 - Výkres zařízení staveniště – dokončovací práce
- C.9 - Finanční plán stavby – objektový
- C.10 - Harmonogram stavby – objektový
- C.11 - Harmonogram řešeného objektu
- C.12 - Graf potřeby pracovníků
- C.13 - Harmonogram nasazení hlavních stavebních strojů a mechanismů
- C.14 - Doprava hlavních materiálů na staveniště